مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (31) العدد (2) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (31) No. (2) 2009

دراسة بيئية اجتماعية نباتية لمحمية الشعرة الشرقية

فادي محمد ديوب *
الدكتور حكمت عباس **

(تاريخ الإيداع 5 / 6 / 2008. قبل للنشر في 2008/10/13)

□ الملخّص □

تتضمن هذه الدراسة تحليلا شاملا للظروف البيئية والحراجية والاجتماعية لمحمية الشعرة الشرقية – ناحية القدموس – منطقة بانياس – محافظة طرطوس – سوريا. من خلال دراسة الغطاء النباتي (Flora)، و الحياة البرية (Fauna)، ودراسة المناخ، والتربة، والتضاريس، والبنية التحتية، والوضع الاجتماعي والاقتصادي للسكان المحليين وسكان الجوار. حيث تم دراسة 53 عينة نظامية على كامل مساحة المحمية، متوسط مساحة العينة 400 م². واستخلصت النتائج النهائية من خلال الجولات الميدانية، والقياسات الحقلية، والمناقشة العلمية لمختلف هذه النتائج. وتمت الاستعانة بالخرائط الطبوغرافية بمقياس (1:50.000)، والصور الفضائية بمقياس (1:25.000). وصممت الخرائط اللازمة للدراسة بواسطة نظام المعلومات الجغرافية "Geographic Information System" (GIS). وقسمت المحمية إلى 50 مقسما. وتم اقتراح خطة الإدارة والتنظيم المناسبة بناء على مجمل النتائج التي تم الحصول عليها من خلال هذه الدراسة.

الكلمات المفتاحية: إدارة غابوية متكاملة – التنوع الحيوي – محمية – الشعرة الشرقية – مقسم – السياحة البيئية – المنسغة.

* طالب دراسات عليا (ماجستير)– قسم الحراج والبيئة– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
** أستاذ – قسم الحراج والبيئة– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (31) العدد (2) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (31) No. (2) 2009

Ecological and Phytosociological Study of Acha'ra Acharquieh Reserved

Fadi Dayoub*
Dr. Hikmat Abbas ****

(Received 5 / 6 / 2008. Accepted 13/10/2008)

□ ABSTRACT □

This study includes a full analysis of the social forestry and environmental circumstances in Acha'ra Acharquieh Reserved – Kadmous region – Banyas area – Tartous city – Syria, through Flora & Fauna study and the studying of climate, soil, topographic infrastructures and through the economical and social status of the local inhabitants of the neighborhood. 53 regular samples were taken all over the area of the reserved, from a surface area of 400 m2. The results were obtained from the remarks, measurements undertaken and the scientific discussions. Topographic maps (1:50.000), Arial photographs (1:25.000), and (GIS) "Geographic Information System" were used in this study. The Reserved was divided into 50 parcels. A management plan was proposed and established based on the results of this study.

Keywords: Integrated Forest Management – Biodiversity – Reserved – Acha'ra Acharquieh – Parcel –Environmental Tourism – Coppice.

* **Postgraduate student, Forestry and ecology department, Agriculture Faculty, Tishreen Univ, Lattakia, Syria.**
** **Professor , department of Forestry and ecology, Agriculture Faculty, Tishreen Univ, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

أدى القطع التعسفي والرعي الجائر، وغيرها من الأعمال التخريبية الأخرى، إلى تقهقر وتراجع الغابات وعدم استقرارها (Barbero, Quezel, 1975). دفعت الغابات في منطقتنا خلال القرون الماضية فدية ضخمة لأعمال الإنسان التخريبية المتعددة الجوانب، التي أدت إلى اختفاء هذه الغابات أو تدهورها في أجزاء كثيرة من سوريا، وأصبحت في حالة خطيرة من عدم التوازن والتجانس والاستقرار (Abbas, 1986).

أهتم الاختصاصيون بوضع الخطط التنظيمية للمحافظة على الغابات، مع الأخذ بعين الاعتبار الفوائد الاقتصادية لهذه النظم ضمن إطار ما يسمى الآن بمفهوم الإدارة المستدامة للغابات (Dubourdieu, 1997).

يعني مفهوم تنظيم وإدارة الغابات مجمل الخطط والبرامج الموضوعة من قبل الإدارة الحراجية لتنظيم وإدارة غابة ما، بحيث يكمن هدف تنظيم وإدارة الغابات باستثمارها وحمايتها ضمن أفضل الظروف الممكنة، وبالتالي تحقيق الأهداف المنشودة من الغابة مهما كانت متنوعة (نحال، 1989)، (عباس وشاطر، 2005).

يمثل وضع خطط الإدارة والتنظيم للغابات أمرا ملحا وضروريا، من أجل تحقيق الفوائد الاقتصادية والاجتماعية منها (نحال وآخرون، 1996)، مع المحافظة في الوقت ذاته على استمرارية بقاء هذه النظم واستمرارية إنتاجيتها، بحيث لا تؤثر النشاطات الإنسانية المختلفة على استدامتها واستمرارها (عباس وشاطر، 2005). تعتمد إدارة وتنظيم غابة ما على التحليل الشامل، هذا التحليل الذي يعطي في النهاية قرار الإدارة، ويستند هذا التحليل بشكل أساسي على كل من المعطيات الوصفية والكمية الضرورية من أجل إعداد خطة التنظيم والإدارة للغابة (Abbas, 1986)، (عباس، 2006).

تأتي هذه الدراسة ضمن إطار الاهتمام بتحسين الوضع الراهن للغابات السورية، عن طريق وضع خطط الإدارة والتنظيم المناسبة لهذه الغابات. وتشكل محمية الشعرة الشرقية جزءاً من هذه الغابات التي تعاني من تدهور مستمر جراء عوامل عديدة، منها الرعي الجائر، والقطع العشوائي، وقلة الوعي البيئي لدى السكان بأهمية الغابات ودورها الفعال في حفظ التوازن البيئي، وغيرها من العوامل التي لابد من معالجتها من خلال خطة الإدارة والتنظيم المتكاملة، التي تأخذ بالحسبان جميع العوامل البيئية، والحراجية، والاجتماعية، والاقتصادية للمنطقة. بحيث تشكل هذه الخطة الوسيلة الفعالة في حماية وتطوير المحمية والمحافظة عليها.

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية هذا البحث كونه يشكل خطوة أساسية في طريق إدارة وتنظيم الغابات والمحميات الطبيعية في سوريا، وإلى أهمية المنطقة المدروسة في حماية الأنواع النباتية والحيوانية، وتحسين وزيادة التنوع الحيوي، وخاصة أن المحمية تقع بين منطقتين بيئيتين مختلفتين في سوريا / المنطقة الساحلية، والمنطقة الداخلية /.

يهدف البحث إلى إجراء دراسة شاملة للحالة العامة النباتية، والحيوانية، والاجتماعية، والتنظيمية، والبنية التحتية، والمناظر الطبيعية لمحمية الشعرة الشرقية، لإدارتها إدارة غابوية متكاملة.

طرائق البحث ومواده:

1- مستلزمات البحث

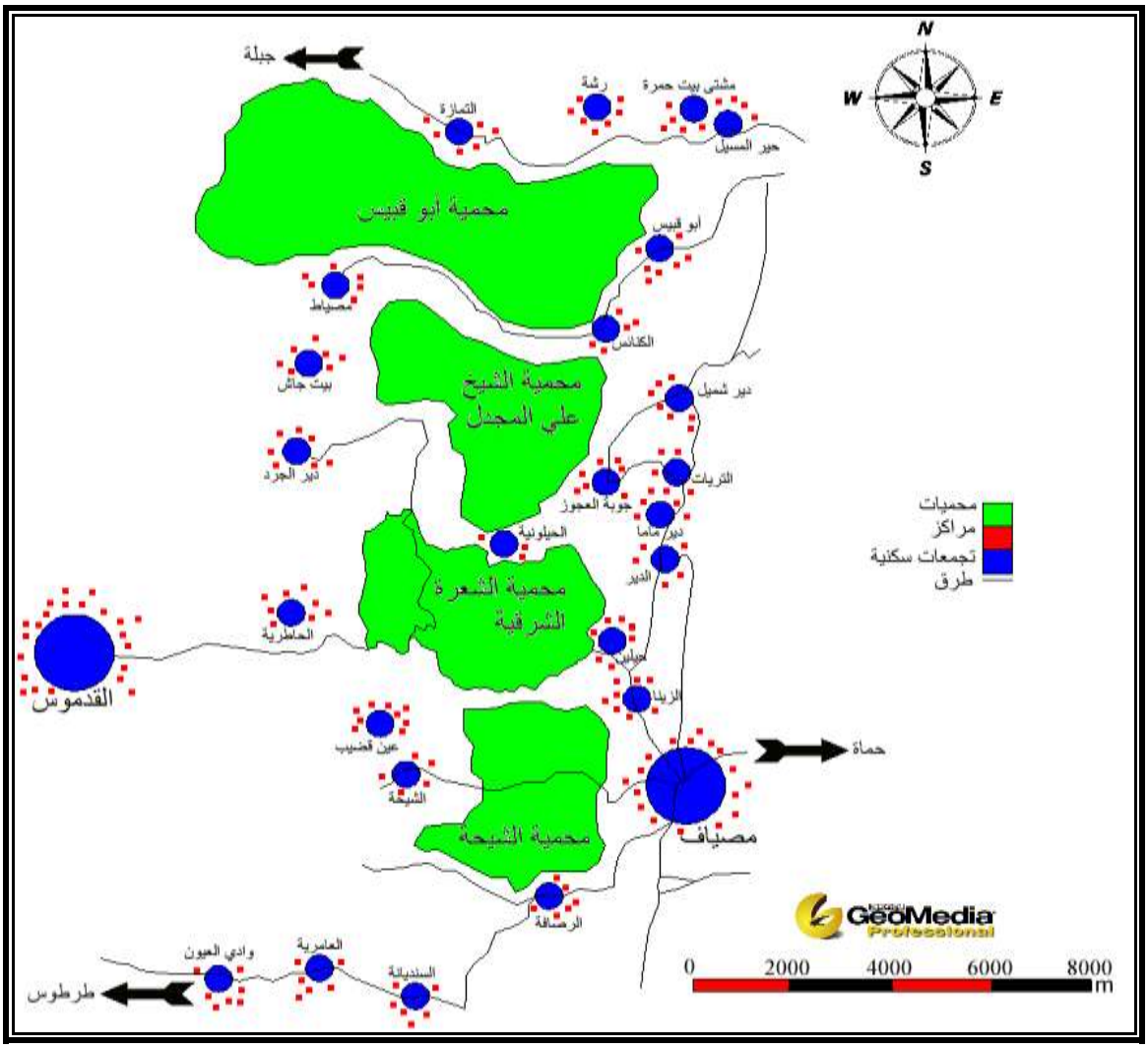
تم جمع المعطيات والقياسات الحقلية ومعالجتها بواسطة التقنيات المتوفرة التالية: جهاز (GPS) Global Positioning System لتحديد النقاط والإحداثيات الجيومترية – جهاز قياس الارتفاع عن سطح البحر – جهاز قياس الانحدار – جهاز قياس ارتفاع الأشجار – جهاز قياس قطر الأشجار – مسبر بريسلر لتحديد عمر الأشجار عن طريق حلقات النمو – الديكامتر – البوصلة – الفلورا – كمبيوتر – كاميرا – سيارة حقلية.

2-مواد البحث

2-1- الموقع

تقع المحمية في الشمال الشرقي من مدينة طرطوس وتبعد عنها بحدود 70 كم كما تبعد عن مدينة القدموس بحوالي 15 كم شرقا، تبلغ مساحة الموقع حوالي /1000/ هكتار بحسب القرار الوزاري 19/ ت تاريخ 1998/8/29 مع إمكانية التوسع شمالا باتجاه محافظة اللاذقية وشرقا باتجاه محافظة حماه بمساحات كبيرة. كما يبلغ ارتفاع الموقع عن سطح البحر من 850م – 1100م، ويبعد عن شاطئ البحر بحوالي 60 كم. يحد المحمية من الجنوب طريق عام القدموس مصياف، وقرية عين قضيب، كما يحدها من الشرق قرية حيلين، ومن الشمال قرية الحيلونة، ومن الغرب قرية الحاطرية.

مكان البحث (محمية الشعرة الشرقية – محافظة طرطوس – سوريا) و (جامعة تشرين)، ومدة تنفيذ البحث سنة واحدة، بدءا من 2007/8/1.



شكل (1) يبين الموقع العام للمحمية

2-2- التضاريس

تتميز تضاريس المحمية بأنها عبارة عن هضاب جبلية فيها بعض الأراضي الزراعية التي تقدر مساحتها بحوالي 20 هكتارا، بالإضافة إلى وجود تشكيلات صخرية متميزة ومتنوعة، تصلح هذه التشكيلات لأن تكون ملجأ للحيوانات والطيور المختلفة، كما يمكن أن تمثل ظروفا بيئية محلية / ميكروكليا / لبعض النباتات الصخرية والنباتات المتسلقة، وتصل الانحدارات في بعض المواقع حتى 70% (فارس وآخرون، 1991).

2-3- جيولوجيا المحمية

تتأثر المنطقة بنشاط الانهدام العربي الإفريقي، ولا تبعد عن محوره أكثر من 2 – 10 كم نحو الغرب، تبدو أثار الفوالق جلية بكثافتها وعمقها، ومعظم هذه الفوالق موازية لمحور فالق الغاب، تتكشف في المنطقة صخور العصر الجوراسي الأوسط وبشكل أضيق صخور العصر الجوراسي الأعلى، وهي صخور دولوميتية إلى دولوميتية كلسية قاسية بلون رمادي إلى رمادي قاتم، كما يشاهد طبقات بينية مارلية، تصل سماكة هذه التكشفات حتى 230 م، بينما تصل سماكة الجوراسي الأعلى حتى 45 م، وكافة التشكيلات بشكل عام هي من نوع المتوسط إلى سميك التطبق (فارس وآخرون، 1991).

2-4- التربة

تنتشر في الموقع الترب الحمراء (التيراروزا). بالرغم من أن هذه الترب قليلة العمق بصورة عامة فإنها تستطيع دعم الأشجار والشجيرات الطبيعية، حيث ترسل هذه النباتات جذورها خلال الشقوق بين الصخور الممتلئة بالتربة، والتي تكون رطبة على مدار السنة (فارس وآخرون، 1991).

2-5- المناخ

تقع المحمية في امتداد الجبال الساحلية في الطابق البيومناخي الرطب اعتماداً على المعامل المطري الحراري لأمبرمجة، تخضع المحمية لمناخ من النمط المتوسطي والذي تميزه الهطولات الشتوية على شكل زخات قوية وقصيرة زمنياً، وتوزع الأمطار فيها من النمط الأحادي يبدأ من أول أيلول ليصل لأشده في شهري كانون الأول والثاني ثم يعود لينخفض تدريجياً وينعدم في حزيران وتموز وآب /أشهر الصيف/. يبلغ طول الفترة الجافة حوالي 3 أشهر، وحسب معطيات مديرية الأرصاد الجوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى، و كميات الهطول المطري في المنطقة يمكننا حساب المعامل المطري الحراري من العلاقة التالية لأمبرجيه كما وردت في دراسة (عباس، 2006) :

$$Q_2 = \frac{2000\overline{P}}{(M+273)^2 - (m+273)^2}$$

حيث: Q_2 المعامل الرطوبي الحراري.

$\overline{P}$ كمية الأمطار السنوية بالمليمتر.

M متوسط درجة الحرارة العظمى للشهر الأكثر حرارة.

m متوسط درجة الحرارة الصغرى للشهر الأكثر برودة.

2-6- البنية التحتية

تتألف البنية التحتية للمحمية بشكل أساسي من شبكة طرق يبلغ طولها 30 كم، توجد في المحمية مولدة كهربائية تغذي المنطقة عبر شبكة من الأكبال الكهربائية، كما يوجد في المحمية 5 غرف مسبقة الصنع تستخدمها إدارة المحمية، بالإضافة إلى المنازل الموجودة في الجزء الشمالي من المحمية وعلى جانبي الطريق الرئيسي. تفتقر المحمية إلى وجود شبكة هاتف، وهي ضرورية من أجل إدارة المحمية والسكان المحليين. بالإضافة إلى عدم وجود شبكة مياه في المحمية (مديرية الحراج العامة، 2002).

2-7- السكان المحليون وسكان الجوار

تقع المحمية في وسط ثلاثة تجمعات رئيسية تشمل كل من : قرية الحاطرية وتبعد عن المحمية 1.5 كم وعدد سكانها 2500 نسمة، قرية حيلين وتبعد عن المحمية 0.5 كم وعدد سكانها 3000 نسمة، قرية الحيلونة وتبعد عن المحمية 0.25 كم وعدد سكانها 4000 نسمة، قرية عين قضيب وتبعد عن المحمية 2 كم وعدد سكانها 2000 نسمة. بالإضافة إلى وجود تجمع سكني داخل المحمية في الجزء الشمالي منها وعلى جانبي الطريق الرئيسي المعبد، ويعرف هذا التجمع باسم الشعرة الشرقية، وتعداد السكان فيه 175 نسمة.

3- طرائق البحث

3-1- الجولات الأولية

تمت في البداية بعض الجولات الميدانية في المحمية لأخذ صورة عامة عن الحالة الراهنة لها من خلال التعرف على الموقع، والحالة الطبيعية (النباتية والحيوانية)، والخدمية (طرق، مباني، وغيرها)، والاجتماعية (السكان

المحليين، والمجاورين للمحمية، من خلال استمارات خاصة تم توزيعها على عينات عشوائية للسكان وأدرجت نتائج هذه الاستمارات كمتوسطات في الجدول رقم (2)) والقانونية، .....الخ

3-2- تحديد حدود المحمية

في هذه المرحلة كان لابد من تحديد الحدود الكاملة للمحمية، وقد تم ذلك من خلال تحديد المناطق الحدودية الطبيعية والاصطناعية وبالاعتماد على مجموعة من المعايير التي تأخذ في الاعتبار الخصائص البيئية، والاعتبارات الاقتصادية، ونماذج المجتمعات الإحيائية الموجودة بالمنطقة، وتغيرات الموائل الطبيعية نتيجة الاستخدامات السابقة أو الحالية للموارد، ولا يعني رسم الحدود للمحمية أن التفاعلات والعلاقات البيئية داخلها أصبحت بمعزل عن التفاعلات خارجها (Dubourdieu, 1997).

تم إجراء المسح الميداني للنقاط المحيطة بالمحمية والتي ستشكل الشريط الحدودي المحيط بها، وتم استخدام تقنية الاستشعار عن بعد في تحديد هذه النقاط من خلال تعيين الإحداثيات الجيومترية عن طريق جهاز (GPS)، حيث أعطت القياسات المأخوذة بهذا الجهاز الإحداثيات الجيومترية والارتفاعات المختلفة للنقاط المشكلة للشريط الحدودي، وفي مرحلة أخرى تم إدخال هذه البيانات إلى برنامج (GeoMedia)، حيث أعطت نتائج الإدخال الحدود المطلوبة للمحمية، وكانت مساحة المنطقة المحصورة ضمن هذه الحدود التي يبلغ طولها 18.5 كم بحوالي 1400 هكتار وأعطيت الخريطة على مقياس (1:25.000) .

كما تم إدراج النقاط الحدودية السابقة والمأخوذة على طول الشريط الحدودي على الصورة الطبيعية الفضائية الملتقطة للمحمية، ذات المقياس (1:25.000)، وذلك بعد توجيه هذه الصورة على برنامج (ArcView)، (أي إعطائها قيم رقمية وإحداثيات واقعية وطبيعية، و يمكن استخدامها ضمن نظام (GIS) وتحديد إحداثيات أي نقطة فيها).

3-3- تحديد شبكة الطرق

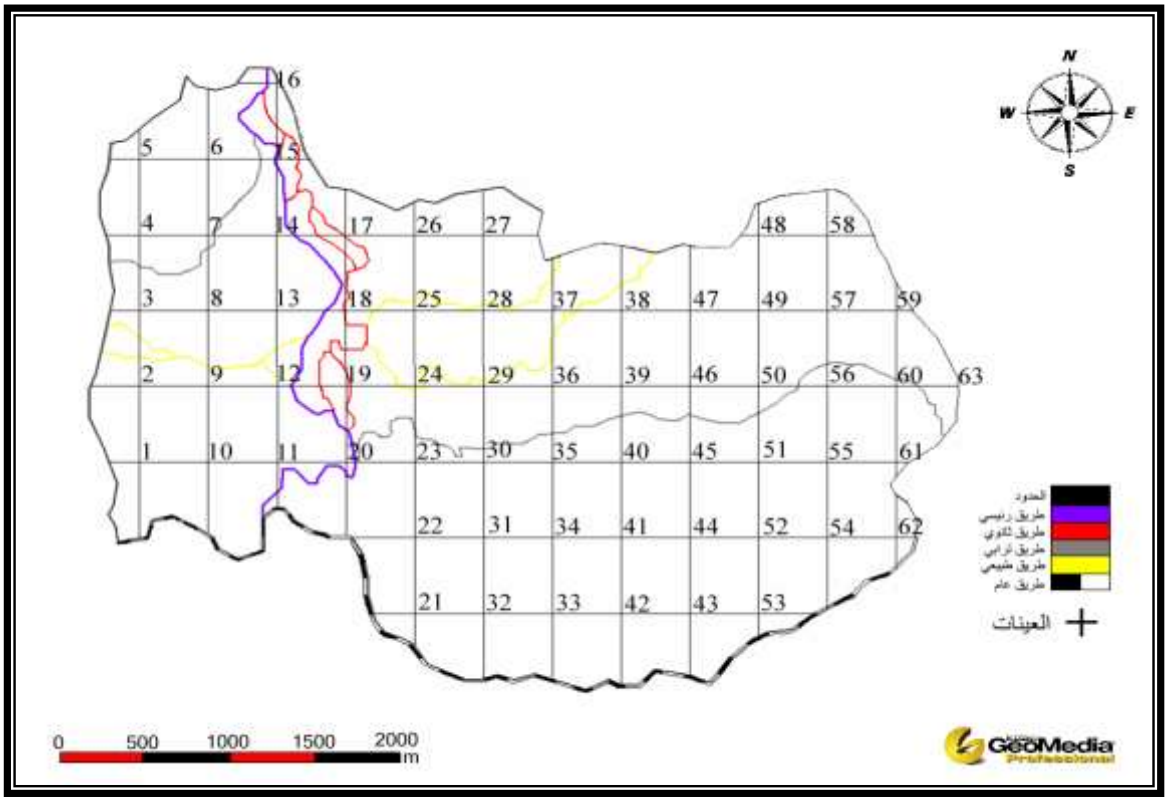
تم أخذ قياس أطوال الطرق الموجودة في المحمية بواسطة جهاز (GPS) بالإضافة إلى جميع النقاط الجيومترية اللازمة، وتم إدخال هذه البيانات إلى برنامج (GeoMedia)، لتبيان مخطط شبكة الطرق على الخريطة العامة لموقع المحمية، من ثم تم إدخال هذه النقاط الجيومترية كبيانات رقمية إلى برنامج (ArcView) لإظهار هذه الشبكة على الصورة الفضائية لبيان وضع الطرق بشكل يحاكي الواقع.

3-4- دراسة العينات

تم اتباع نظام العينات المنتظمة في المحمية، بحيث أخذت العينات على شكل شبكة من المربعات، حيث طول ضلع كل مربع 500 م، أي أن المسافة بين كل عينتين متتاليتين هو 500 م، وتمثل نقاط تقاطع خطوط الشبكة الطولية مع خطوط الشبكة العرضية مراكز العينات التي بلغ عددها 53 عينة.

تم تعيين العينة الأولى في الزاوية الجنوبية الغربية من المحمية، ومن ثم أخذت العينات التالية بشكل خط منكسر من الجنوب باتجاه الشمال حتى الوصول إلى العينة الأخيرة، وتم استخدام جهاز البوصلة في تحديد العينات المتتالية الموجودة على نفس السمت والاتجاه الواحد، وتم استخدام جهاز (GPS) لتحديد المسافة المطلوبة بين كل عينتين متتاليتين، وإحداثيات مركز كل عينة، كما تم استخدام جهاز قياس الانحدار لتحديد درجة انحدار موقع العينة المدروسة، وتحديد نصف قطر هذه العينة الدائرية اعتمادا على درجة الانحدار من خلال جداول خاصة تعطي هذه القيمة (Abbas, 1986)، (Dubourdieu, 1997).

ملاحظة : تم حذف العينات الموجودة ضمن مناطق جرداء أو نقاط حدودية للمحمية، وهي العينات ذات الأرقام (3 – 6 – 10 – 11 – 21 – 26 – 27 – 31 – 33– 63).



شكل (2) يبين حدود المحمية وشبكة الطرق والعينات المأخوذة

3-5- دراسة الغطاء النباتي

تقع منطقة المحمية في الجبال الساحلية الوسطى التي يصل ارتفاعها حتى 1100 م عن سطح البحر، حيث لا توجد نماذج نباتية ذات ارتفاعات عالية. وبسبب الاختلاف الهام على مستوى الصخور الأم، والظروف والشروط الطبوغرافية، والارتفاع، وحسب تقسيمات (Quezel, 1976)، تعتبر غابات السنديان البلوطي في هذه المناطق متدهورة جداً ودرجة التغطية خفيفة مابين 30% – 60%. والتربة متدهورة ومغطاة بأنواع نباتية من النوع المتقزم، تقع تحت الوحدات النباتية التي تضم النبت من نوع الماكي (Maquis) المغلق الذي قد يصل إلى كثافات عالية أكثر من 70% بحيث يصعب اختراقه، وارتفاعه يصل إلى أكثر من 3م، أو الماكي المفتوح وكثافته من 50% – 70% ويتراوح ارتفاعه مابين 1م – 2م ، بينما الماكي المبعثر فارتفاعاته أقل من 1م وتغطيته مابين 25% – 50%، أو الغاريك (Garrique) وهو عبارة عن ماكي متدهور تصل تغطيته إلى أقل من 25%، حيث تعرضت هذه التكوينات النباتية إلى أعمال القطع والتخريب من قبل الإنسان منذ وقت طويل جدا، وهذا ما سمح بتغلغل بعض النباتات والعناصر النباتية الحراجية ذات الأوراق الجلدية القاسية غير المستقرة. تتقسم نباتات المنطقة بين عناصر أو نباتات الطابق المتوسطي الحقيقي، ونباتات الطابق المتوسطي العلوي بالنسبة للأشجار والشجيرات أو الأعشاب (عباس، 2006).

تمت دراسة الغطاء النباتي في المحمية في العينات التي تم شرحها سابقا، واعتمدنا طريقة براون بلانكيه في تحديد حالة هذه الأنواع من حيث السيادة والسيطرة، والاجتماعية، حيث يعطى كل نبات رقمان، الأول يدل على معامل الغزارة، والثاني يدل على معامل الميل إلى الحياة الاجتماعية (Lacost, Salanon, 1986).

أجريت مجموعة من الحسابات الخاصة بالغطاء النباتي وهي، التنوع الحيوي (معامل فيشر)، معامل شانون، درجة التغطية، التكرار، الثبات (شاطر، 2001)، (عباس، 2006).

1- التنوع الحيوي : ويسمى هذا المعامل بمعامل فيشر وزملائه. $S = \alpha \log(N)\alpha$

حيث إن : S هي عدد الأنواع، N هي عدد الأفراد، α هي معامل فيشر.

2- معامل شانون : هو مجموعة معاملات التباين أو الاختلاف التي تعتمد الغنى النوعي والوفرة النسبية في آن واحد. $H' = -\sum_{i=1}^{S} p_i \ln p_i$

حيث إن : P_i هي الوفرة أو الغزارة النسبية للنوع وتحسب من العلاقة التالية: $P_i = \frac{n}{N}$

حيث إن : n هي عدد أفراد النوع في العينة المأخوذة، و N هي العدد الكلي للأفراد.

يمكن استبدال الوفرة النسبية أو عدد الأفراد بمعامل التغطية أو الغزارة لبراون بلانكيه، حيث تأخذ n إحدى قيم معامل الغزارة للنوع في العينة وهي (+ ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5)، وتستبدل قيمة (+) بالرقم (1) وتزاح الأرقام الأخرى بنفس القيمة لتصبح (1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6)، وتأخذ N قيمة المجموع العام لأرقام معامل الغزارة لكل النباتات الموجودة في العينة. وهكذا تم حساب معامل شانون لجميع العينات المدروسة في المحمية.

3- درجة التغطية : يستخدم قانون درجة التغطية ليعطينا فكرة عن الاستمرارية النباتية.

$$K = \frac{\sum m}{n} \times 100$$

حيث إن : m هي النسب المئوية المتوسطة لمعامل الغزارة والسيطرة، n هي عدد العينات

4- التكرار : وهو يترجم درجة وجود نوع معين في جدول التجمع النباتي. $F = \frac{n}{p} \times 100$

حيث إن : n هي عدد أفراد نوع ما في عينة محددة، و p هي عدد الأفراد الكلي لمختلف الأنواع في العينة.

تم تسجيل نتائج الحسابات الخاصة بالغطاء النباتي كما هي موضحة في الجداول رقم (3) ، (7).

3-6- المجتمعات النباتية

من خلال الكشوف النباتية تم تحديد التحالف والعشيرة وتحت العشيرة النباتية في المحمية بحسب النباتات السائدة ومعاملات الغزارة والسيطرة، وأهم الأنواع المميزة لهذه التجمعات (Chalabi, 1980)، (عباس، 1995).

3-7- تقسيم المحمية إلى مقاسم

يتم تقسيم السلاسل الحراجية أو الغابة إلى عدة فئات أو مجموعات من المقاسم، ويتم تصنيف المقاسم تبعا لحالة المجموعات الحراجية، فالمقسم الحراجي هو عبارة عن وحدة إدارة حراجية، تمثل مساحة محددة متجانسة من حيث الظروف البيئية، وتركيب المجموعات الحراجية، والتضاريس، وظروف الاستغلال والاستثمار، وشبكة الطرق (Abbas, 1986).

3-8- القياسات الشجرية

تم أخذ بعض العينات لأشجار الصنوبر البروتي في المحمية، وهي أشجار غير طبيعية تمت زراعتها ضمن خطة التشجير في المحمية، وتم إجراء القياسات الشجرية في هذه العينات بهدف دراسة مدى تكيف هذا النوع مع البيئة المحلية. و تمت دراسة بعض أشجار الروبينيا ومدى ملائمتها للموقع حيث تعتبر من الأنواع النباتية الهامة من الناحية الاقتصادية لسكان المحمية في تربية النحل، بالإضافة إلى الأهمية التزينية لهذا النوع. كما تمت زراعة وتشجير بعض المواقع في المحمية بأشجار الأرز، إلا أنها لا تزال بأعمار مبكرة وقياسات صغيرة، ولكن بدرجة نمو جيدة. تم أخذ 4 عينات من الصنوبر البروتي، وأجريت عليها القياسات التالية:

قياس القطر عند ارتفاع مستوى الصدر (1.3 م) عن طريق جهاز قياس القطر، كما تم تحديد أطوال (ارتفاعات) الأشجار الموجودة في العينة باستخدام مسطرة كريستين، وبعد الحصول على هذه القياسات لأشجار العينات وتنظيمها ضمن الجداول اللازمة، تم إجراء الحسابات التالية.

1-حساب المساحة القاعدية للأشجار المقاسة من العلاقة التالية (Abbas, 1986) :

$$G = \frac{\pi d^2}{4}$$

حيث G المساحة القاعدية، و d قطر الجذع عند ارتفاع مستوى الصدر (1.3 م) مقدراً بال سم.

2-حساب حجم الخشب في الشجرة الواحدة عن طريق المعادلة التالية (Abbas, 1986) :

$$V = 0.33.D^2.H$$

حيث V حجم الشجرة، و H ارتفاع الشجرة، و D قطر الجذع عند ارتفاع مستوى الصدر مقدراً بال سم.

3-9- دراسة الحياة البرية

تم رصد عدد من الأنواع الحيوانية في محمية الشعرة الشرقية عن طريق المشاهدة المباشرة، و شهادات السكان المحليين وسكان الجوار، والمعلومات الموثقة الأخرى التي تقر بوجود بعض الأنواع الحيوانية في المحمية، بالإضافة إلى دراسة شعبة التنوع الحيوي في دائرة حراج طرطوس للتنوع الحيوي في المحافظة، وكان عدد الأنواع التي أمكن التعرف عليها بهذه الطرق (45) نوعاً.

النتائج والمناقشة:

1- النتائج : يمكن سرد أهم النتائج التي تم الحصول عليها خلال هذه الدراسة فيما يلي:

1-1- نتائج العينات المدروسة : تم جمع المعطيات الوصفية والكمية للعينات ضمن الجدول رقم (3).

1-2- نتائج الدراسة المناخية : تم الحصول على المعطيات المناخية للمحمية من مديرية الأرصاد العامة، وهي موضحة في الجدول رقم (1) :

الجدول (1) يبين المعدلات السنوية والشهرية للمعطيات المناخية للفترة (1967 – 2007)

الشهر	معدل سنوي	ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1
كمية الهطول	1020	300	190	80	39	22	2.5	1.8	1.6	30	140	145	270

الرطوبة النسبية	69.5	80	78	72	66	62	60	67	70	68	64	65	82
حرارة الهواء	16	5	8	10	14	20	23	24	25	22	19	16	6
الحرارة العظمى	18.5	10	12	13	15	23	25	26	28	24	22	17	9
الحرارة الصغرى	8.5	1	2	4	8	12	14	16	17	13	11	6	1

تم حساب المعامل الحراري المطري من خلال معادلة أمبرجيه، وكانت النتيجة كالتالي :

$$Q_2 = \frac{2000\overline{P}}{(M+273)^2-(m+273)^2} = \frac{2000\times 1020}{(28+273)^2-(1+273)^2} = 131.5$$

وبناء على هذه القيمة فإن المحمية تقع ضمن الطابق البيومناخي الجبلي الرطب.

1-3- نتائج دراسة الوضع الاجتماعي والاقتصادي للسكان المحليين وسكان الجوار : تم الحصول على المعطيات الخاصة بالوضع الاجتماعي والاقتصادي للسكان في المحمية ومناطق الجوار من خلال استمارات خاصة، تمت تعبئتها من خلال شهادات السكان أنفسهم أثناء الجولات الحقلية على هذه المناطق وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي :

الجدول (2) استمارة عامة لسكان المحمية وسكان الجوار

القرية	متوسط عدد أفراد العائلة		الحالة الثقافية للأفراد %		موارد دخل العائلة %			متوسط عدد رؤوس الماشية للعائلة			متوسط مساحة الأرض الزراعية للعائلة m^2	نو ع السلع المستفاد منها %			طريقة تعامل الأفراد مع المحمية
	ذكور	إناث	متعلم	أمي	زراعة	ماشية	أخرى	أغنام	ماعز	أبقار		حطب	مراعي	زراعة	
الشعرة	3	3	50	50	60	80	30	16	7	3	2800	90	80	60	سلبية
الحاطرية	4	3	35	65	55	45	65	19	16	2	12363	90	45	10	سلبية
عين	3	2	40	60	55	65	30	18	13	3	3809	85	65	55	سلبية
حيلين	3	3	70	30	45	60	55	17	18	4	3155	95	40	45	سلبية
الحيلونة	3	3	40	60	65	50	55	15	14	3	1980	90	50	65	سلبية

الجدول (3) صفات العينات المدروسة

العينة	الانحدار%	نصف قطر العينة	المساحة	المعرض	الارتفاع M	نسبة الصخور%	نسبة التغطية%	معالم الموقع	عدد الأنواع	درجة التغطية	معامل شانون	*معامل فيشر*
1	36	11.6	422	شمال غ	1001	30	35	غاريك	41	522	5.2	*15.09*
2	32	11.6	422	ج	963	10	50	غاريك	41	468	5.2	*15.35*
4	12	11.3	400	ج	1006	30	20	غاريك	26	320	4.1	*10.38*
5	28	11.5	415	شمال غ	1033	20	40	غاريك	35	560	5	*12.74*
7	38	11.7	429	ج	1032	20	40	غاريك	34	340	4.9	*13.43*
8	50	11.9	444	شمال غ	1067	15	40	غاريك	40	370	5.2	*15.58*
9	35	11.6	422	ج	1002	10	60	ماكي مفتوح	31	370	4.8	*12.07*

12	31	11.5	415	ج شرق	1027	10	60	ماكي مفتوح	34	450	4.9	*12.81*
13	60	12.1	459	شمال غ	1095	5	70	ماكي مغلق	33	840	4.9	*11.28*
14	55	12	452	ج غ	1080	15	50	غاريك	24	530	4.8	*8.81*
15	50	11.9	444	شمال غ	1038	30	45	غاريك	32	520	4.8	*11.78*
16	30	11.5	415	شمال	1033	50	20	غاريك	18	390	4.1	*6.94*
17	25	11.5	415	شمال	1057	20	35	غاريك	31	690	4.8	*10.92*
18	20	11.4	408	شرق	1087	35	35	غاريك	25	420	4.5	*9.53*
19	15	11.3	400	شرق	1010	35	35	غاريك	24	370	4.4	*9.34*
20	10	11.2	399	ج شرق	1064	35	40	غاريك	30	440	4.8	*11.35*
22	30	11.5	415	ج غ	1100	50	30	غاريك	29	620	4.7	*10.39*
23	60	12.1	459	شمال غ	1031	30	40	غاريك	28	300	4.7	*11.3*
24	20	11.4	408	شمال غ	1023	30	60	ماكي مفتوح	26	560	4.5	*9.46*
25	25	11.5	415	شمال	1056	40	40	غاريك	29	510	4.7	*10.71*
28	30	11.5	415	شمال	1104	30	40	غاريك	25	520	4.5	*9.2*
29	35	11.6	422	ج	1068	10	60	ماكي مفتوح	24	290	4.7	*9.74*
30	40	11.7	429	شمال	1046	10	70	ماكي مغلق	28	650	4.6	*9.95*
32	20	11.4	408	ج	1105	10	60	ماكي مفتوح	32	650	4.6	*11.38*
33	25	11.5	415	ج	1057	20	40	غاريك	30	450	4.7	*11.31*
34	25	11.5	415	غ	947	5	60	ماكي مفتوح	27	340	4.6	*10.67*
35	40	11.7	429	شمال	1063	5	70	ماكي مغلق	30	500	4.7	*11.12*
36	35	11.6	422	ج	1002	5	70	ماكي مغلق	27	730	4.6	*9.43*
37	45	11.8	437	شمال غ	939	20	40	غاريك	25	550	4.5	*9.12*
38	40	11.7	429	شمال غ	943	10	40	غاريك	21	460	4.2	*7.88*
39	25	11.5	415	ج	1060	10	60	ماكي مفتوح	26	470	4.5	*9.73*
40	30	11.5	415	شمال	1030	10	70	ماكي مغلق	30	500	4.7	*11.12*
41	15	11.3	400	ج	823	15	45	غاريك	28	610	4.7	*10.05*
42	20	11.4	408	ج	995	20	30	غاريك	27	700	4.6	*9.49*
43	10	11.2	393	ج	996	10	50	غاريك	28	610	4.6	*10.05*

44	20	11.4	408	ج	893	15	50	غاريك	29	710	4.7	*10.17*
45	40	11.7	429	شمال	977	5	70	ماكي مغلق	30	650	4.7	*10.67*
46	30	11.5	415	ج	1021	5	75	ماكي مغلق	32	840	4.8	*10.94*
47	25	11.5	415	غ	880	15	40	غاريك	28	590	4.7	*10.11*
48	35	11.6	422	شمال غ	808	15	40	غاريك	28	520	4.6	*10.31*
49	20	11.4	408	ج شرق	934	10	60	ماكي مفتوح	28	630	4.6	*10*
50	10	11.2	393	ج	942	5	65	ماكي مفتوح	29	720	4.7	*10.15*
51	45	11.8	437	شمال	871	5	75	ماكي مغلق	31	820	4.8	*10.64*
52	15	11.3	400	ج	864	20	40	غاريك	26	800	4.5	*8.95*
54	20	11.4	408	ج شرق	829	20	35	غاريك	32	620	4.8	*11.46*
55	25	11.5	415	شرق	890	15	45	غاريك	36	950	5.2	*12.09*
56	50	11.9	444	شمال	807	5	75	ماكي مغلق	35	970	5	*11.72*
57	30	11.5	415	ج	907	10	70	ماكي مغلق	29	1100	4.7	*9.53*
58	20	11.4	408	شمال	861	20	45	غاريك	38	850	5.1	*12.97*
59	15	11.3	400	ج شرق	853	10	45	غاريك	25	760	4.5	*8.67*
60	20	11.4	408	ج شرق	882	5	65	ماكي مفتوح	38	820	5.1	*13.04*
61	30	11.5	415	ج	890	10	30	غاريك	31	822	4.8	*10.52*
62	*25*	*11.5*	*415*	*شمال غ*	*1020*	*15*	*55*	*ماكي مفتوح*	*25*	*424*	*4.5*	*9.50*

1-4- نتائج عينات التربة

تم تحليل أربع عينات للتربة، وأعطى التحليل النتائج التالية :

الجدول (4) يبين نتائج تحليل التربة للعينات الأربعة

العينة	الجهة	الارتفاع م	التضاريس	اللون	السماكة سم	القوام %			PH	EC م/موس	كلس فعال	كربونات الكالسيوم	مادة عضوية	بوتاس ج/مليون	فوسفور ج/مليون
						رمل	سلت	طين							
1	الجنوبية	950	منحدر	أحمر	35	10	14	76	7.8	0.25	%20	%1	%2.1	250	44.38

2	الشرقية	850	وادي	أحمر	40	28	22	50	7.1	0.22	%15	%0.4	%5.4	270	44.46
3	الغربية	900	مستو	أحمر	35	18	16	66	7.3	0.43	%16	%0.2	%5.1	530	88.84
4	الشمالية	1000	قمة	أحمر	30	28	22	50	7.4	0.33	%18	%1	%3.4	160	90.18

1-5- نتائج دراسة الغطاء النباتي

تم رصد 93 نوعاً نباتياً في المحمية، وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدولين (3) و (7).

1-6- نتائج القياسات الشجرية

الجدول رقم (5) أهم القياسات التي تم الحصول عليها لعينات الصنوبر البروتي المدروسة

العينة	متوسط القطر سم	متوسط العمر سنة	متوسط الارتفاع م	متوسط الحجم م3	متوسط الحجم الخشبي م3/هـ	المساحة القاعدية م2	الانحدار%	نصف قطر العينة م	مساحة العينة م2	المعرض	الارتفاع م	نسبة الصخور%	نسبة التغطية %	معالم الموقع
1	10.08	20.76	2.8	0.018	29	0.0080	12	11.3	400	غربي	900	20	75	كثيف
2	25.8	26.5	6.35	0.151	125	0.0430	10	11.28	399	غربي	975	30	80	كثيف
3	15.47	23.7	4.033	0.055	91.5	0.0200	15	11.3	400	شرقي	950	15	70	كثيف
4	13	21.7	3.433	0.031	91	0.0135	10	11.28	399	شرقي	1050	35	75	كثيف

تمت مقارنة النتائج المستخلصة لعينات الصنوبر البروتي بجداول الإنتاجية والحجوم لدراسة (نحال، 1982).

1- نلاحظ من نتائج عينة الصنوبر البروتي الأولى أن متوسط عمر الأشجار هو 20.76 سنة ومتوسط الارتفاع 2.8 سم، ومتوسط الحجم الخشبي في الهكتار (29) م³، والمساحة القاعدية لدرجة القطر (10.08) سم هي (0.0080) م². وهي غير متوافقة مع نتائج نحال التي تعطي الحجم الخشبي في الهكتار لصف العمر (20 – 25) وللارتفاع (2.9) م القيمة (65) م³/هـ وهي أدنى قيمة للحجم الخشبي في الهكتار في هذه الجداول

2- نلاحظ من نتائج عينة الصنوبر البروتي الثانية أن متوسط عمر الأشجار هو 26.5 سنة ومتوسط الارتفاع (6.35) سم، ومتوسط الحجم الخشبي في الهكتار (125) م³، والمساحة القاعدية لدرجة القطر (25.8) سم هي (0.0430) م² .

نلاحظ من هذه النتائج أنها قريبة لنتائج نحال وهي كالتالي : صف العمر (25 – 30) سنة ، الارتفاع(6.8)م، الحجم الخشبي في الهكتار (109) م³، المساحة القاعدية لصف القطر (24- 28) سم هي (0.0452) م.²

3- نلاحظ من نتائج عينة الصنوبر البروتي الثالثة أن متوسط عمر الأشجار هو (23.7) سنة، ومتوسط الارتفاع (4) سم، ومتوسط الحجم الخشبي في الهكتار (91.5) م³، والمساحة القاعدية لدرجة القطر (16) سم هي (0.0200) م².

نلاحظ من هذه النتائج أنها قريبة لنتائج نحال وهي كالتالي : صف العمر (20 – 25) سنة، الارتفاع (4.85)م، الحجم الخشبي في الهكتار (87) م³، المساحة القاعدية لصف القطر (24 – 28) سم هي (0.0201) م.²

4- نلاحظ من نتائج عينة الصنوبر البروتي الثانية أن متوسط عمر الأشجار هو (21.73) سنة ومتوسط الارتفاع (4.1) سم، ومتوسط الحجم الخشبي في الهكتار (91) م³، والمساحة القاعدية لدرجة القطر (13) سم هي (0.0135) م².

نلاحظ من هذه النتائج أنها قريبة لنتائج نحال وهي كالتالي : صف العمر (20 – 25) سنة، الارتفاع (4.85)م، الحجم الخشبي في الهكتار (87) م³، المساحة القاعدية لصف القطر (12 – 16) سم هي (1.0113) م.²

1-7- نتائج دراسة المقاسم

تم تقسيم المحمية إلى مجموعة من المقاسم صنفت كالتالي:

1- مقاسم للدراسة وإدخال الأنواع: تم اختيار 12 مقسماً لتشكيل هذا التصنيف، وتبلغ مساحتها 335 هكتاراً.

2- مقاسم للسياحة البيئية: تم اختيار 11 مقسماً لتشكيل هذا التصنيف، وتبلغ مساحتها 306 هكتاراً.

3- مقاسم وقائية: تم اختيار 11 مقسماً لتشكيل هذا التصنيف، وتبلغ مساحتها 313 هكتاراً.

4- مقاسم للتشجير: تم اختيار 11 مقسماً لتشكيل هذا التصنيف،وتبلغ مساحتها 307 هكتاراً.

5- مقاسم الأراضي الزراعية: تم اختيار 5 مقسم لتشكيل هذا التصنيف، وتبلغ مساحتها 139 هكتاراً.

الجدول (6) يبين أرقام المقاسم ومساحة كل منها بالهكتار

المقسم	المساحة	المقسم	المساحة	المقسم	المساحة	المقسم	المساحة	المقسم	المساحة
1	29	11	32	21	32	31	28	41	26
2	32	12	31	22	22	32	29	42	28
3	33	13	26	23	27	33	26	43	29
4	24	14	27	24	28	34	29	44	27
5	30	15	22	25	27	35	34	45	27
6	29	16	28	26	31	36	27	46	24
7	35	17	22	27	25	37	28	47	34
8	27	18	28	28	31	38	27	48	28
9	27	19	29	29	29	39	27	49	25
10	28	20	26	30	30	40	24	50	26

1-8- نتائج دراسة الحياة البرية

من أهم هذه الأنواع التي تم رصدها في المحمية (الضبع السوري *Hyaena hyaena syriaca*، الثعلب *Vulpes vulpes*، الخنزير البري *Sus scorfa*، الأرنب البري السوري *Lepus capensis syriacus*، الأفعى *Walter innesia*، السلحفاة البرية *Testudo terrestus*، البومة الصغيرة *Athene noctua*، الباشق الشرقي *Accipiter brevipes*، الشحرور الشامي *Turdus merula*، الحجل رمادي الرأس*Alectoris chukar*، فراشة أبولو *Apollo Butterfly*). بالإضافة إلى رؤية أنواع عديدة من الطيور المهاجرة (الجوارح، وطيور أبو سعد) في موسم هجرة الطيور، والتي تمر فوق موقع المحمية، وتستقر فيها في بعض الأحيان لفترة قصيرة ثم تتابع هجرتها. تعتبر الحيوانات البرية بمختلف أنواعها، والطيور بمختلف أنواعها وخاصة المهاجرة منها، عاملاً أساسياً في جذب السياح والزوار إلى المحمية لمشاهدتها والاستمتاع بالحياة البرية وما تحمله من أسرار الطبيعة، كما أن الاستقرار المؤقت للطيور المهاجرة في المحمية في مواسم الهجرة يزيد من أهمية المحمية البيئية في لعب دورها في المنطقة من الناحية البيئية، والحيوية، والسياحية (وزارة الدولة لشؤون البيئة، 1989).

الجدول (7) يبين درجة الثبات ودرجة التكرار للنباتات المرصودة في المحمية

الرقم	الاسم العلمي	درجة الثبات	الفئة	درجة التكرار	الرقم	الاسم العلمي	درجة الثبات	الفئة	درجة التكرار

2	مساعدة	33	*Crataegus azarolus*	50	1	عرضية	7.8	*Cedrus libani*	1
2	مساعدة	33	*Arbutus andrachne*	51	1	عرضية	7.8	*Narcissus tazetta*	2
2	مساعدة	33	*Rhus corraria*	52	1	عرضية	7.8	*Pinus brutia*	3
2	مساعدة	33	*Asphodeline lutea*	53	1	عرضية	7.8	*Clematis vitalba*	4
2	مساعدة	33	*Fraxinus ornus*	54	1	عرضية	7.8	*Quercus pseudocerris*	5
2	مساعدة	33	*Lathyrus sp*	55	1	عرضية	9.8	*Geranium libani*	6
2	مساعدة	35	*Convolvulus cantabrica*	56	1	عرضية	9.8	*Pistacia palaestina*	7
2	مساعدة	35	*Cundelia tournebortii*	57	1	عرضية	12	*Crataegus monogyna*	8
2	مساعدة	35	*Micromeria juliana*	58	1	عرضية	14	*Clematis cirrhosa*	9
2	مساعدة	35	*Cistus creticus*	59	1	عرضية	14	*Olea europaea*	10
2	مساعدة	35	*Rhamnus cathartica*	60	1	عرضية	14	*Prunus ursina*	11
2	مساعدة	35	*Prunus mahaleb*	61	1	عرضية	14	*Linum pubescens*	12
2	مساعدة	35	*Hyparrhenia hirta*	62	1	عرضية	14	*Lonicera orientalis*	13
2	مساعدة	37	*Coriandrum sativum*	63	1	عرضية	16	*Vinca libanotica*	14
2	مساعدة	37	*Anemone coronaria*	64	1	عرضية	16	*Pistacia lentescus*	15
2	مساعدة	39	*Acer obtusefolium*	65	1	عرضية	16	*Cardus pycnocephalus*	16
2	مساعدة	39	*Cercis siliquastrum*	66	1	عرضية	18	*Ceratonia siliqua*	17
2	مساعدة	39	*Origanum syriacum*	67	1	عرضية	18	*Daphne oleoides*	18
2	مساعدة	41	*Genesta accanthoclado*	68	1	عرضية	18	*Pirus syriaca*	19
2	مساعدة	41	*Papaver sp*	69	1	عرضية	20	*Centaurea cynaides*	20
2	مساعدة	41	*Hedera helix*	70	1	عرضية	20	*Cotoneaster nummularia*	21
2	مساعدة	41	*Spartium junceum*	71	1	عرضية	22	*Echinops blancheanus*	22
2	مساعدة	41	*Erodium acaule*	72	1	عرضية	22	*Gonocytiso pinion*	23
2	مساعدة	43	*Rosmarinus officinalis*	73	1	عرضية	22	*Tulipa praecox*	24
2	مساعدة	43	*Cotinus coggyria*	74	2	عرضية	24	*Parietaria judaica*	25
2	مساعدة	43	*Allium sp*	75	2	عرضية	24	*Lonicera etrusca*	26
2	مساعدة	43	*Asphodelus albus*	76	2	عرضية	24	*Convolvulus dorycnium*	27
2	مساعدة	45	*Convolvulus arvensis*	77	2	مساعدة	25	*Anagallis arvensis*	28
2	مساعدة	45	*Styrax officinalis*	78	2	مساعدة	25	*Billis sylvestris*	29
2	مساعدة	45	*Teucrium polium*	79	2	مساعدة	25	*Centaurea iberica*	30
2	مساعدة	45	*Cichorium intybus*	80	2	مساعدة	25	*Osyris alba*	31

3	مساعدة	47	*Poterium spinosum*	81	2	مساعدة	25	*Ruscus aculeatus*	32
3	ثابتة	47	*Rubia tenuifolia*	82	2	مساعدة	27	*Genista acanthoclada*	33
3	ثابتة	53	*Phlomis chrysophyla*	83	2	مساعدة	27	*Centaurea damascena*	34
3	ثابتة	55	*Ostrya carpinifolia*	84	2	مساعدة	27	*Cyclamen persicum*	35
3	ثابتة	57	*Calycotome villosa*	85	2	مساعدة	27	*Erica verticillata*	36
3	ثابتة	61	*Phillyrea media*	86	2	مساعدة	27	*Ephedra campylopoda*	37
3	ثابتة	63	*Salvia specier*	87	2	مساعدة	27	*Euphorbia thamnoides*	38
3	ثابتة	63	*Dactylis glomerata*	88	2	مساعدة	27	*Rhamnus palaestina*	39
3	ثابتة	63	*Juniperus oxycedrus*	89	2	مساعدة	27	*Senecio vernalis*	40
3	ثابتة	65	*Cistus salvifolius*	90	2	مساعدة	29	*Anthemis wettsteniania*	41
3	ثابتة	69	*Quercus infectoria*	91	2	مساعدة	29	*Alcea acaulis*	42
4	ثابتة	71	*Cyndon dactylon*	92	2	مساعدة	29	*Dianthus polycladus*	43
4	ثابتة	92	*Quercus calliprinos*	93	2	مساعدة	31	*Jasminum fruticans*	44
					2	مساعدة	31	*Laurus nobilis*	45
					2	مساعدة	31	*Ranunculus asiaticus*	46
					2	مساعدة	31	*Myrtus communis*	47
					2	مساعدة	31	*Aristolochia altissima*	48
					2	مساعدة	31	*Crataegus aronia*	49

2- المناقشة

2-1- مناقشة نتائج عينات التربة

من خلال الدراسة الجيولوجية، وتحليل عينات التربة ونتائجه المدونة في الجدول رقم (4)، نلاحظ أن التجمعات النباتية في المحمية تتوضع عل صخور كلسية قاسية، وصخور كلسية مارنية، وكلسية دولوميتية، حيث الأتربة متدهورة وقليلة السماكة (30% - 40%) سم. والتجدد الطبيعي صعب جدا أو معدوم ضمن الظروف البيئية الحالية، وهذا يأتي نتيجة عوامل الحت، والتعرية الريحية، والمائية، التي تعرضت له تربة الموقع نتيجة ضعف الغطاء النباتي وتدهوره. أما في المناطق التي تكون فيها الصخور ذات شقوق كبيرة وغنية بالتربة الناعمة، فإن هذا يسمح للجذور بالتغلغل في منطقة بعيدة عن التبخر في الفترات الجافة من السنة (Abbas, 1986).

2-2- مناقشة نتائج الدراسة المناخية

من خلال حساب قيمة المعامل الحراري المطري لأمبرجيه، نلاحظ أن المحمية تقع ضمن الطابق البيومناخي الجبلي الرطب، وعلى ارتفاع من 850 - 1100 م عن سطح البحر، حيث يسود الغطاء النباتي (عريضات الأوراق

) المتقزم على هذه الارتفاعات، و حيث تنخفض درجات الحرارة، وتزداد الهطولات الثلجية، ويصبح المناخ أكثر ملائمة لنمو الأنواع المخروطية (شوح – أرز) منها من عريضات الأوراق (Quezel, 1976).

تم رصد الأرز في المحمية، ويعتبر الشوح من الأنواع الملائمة التي يمكن إدخالها إلى المحمية.

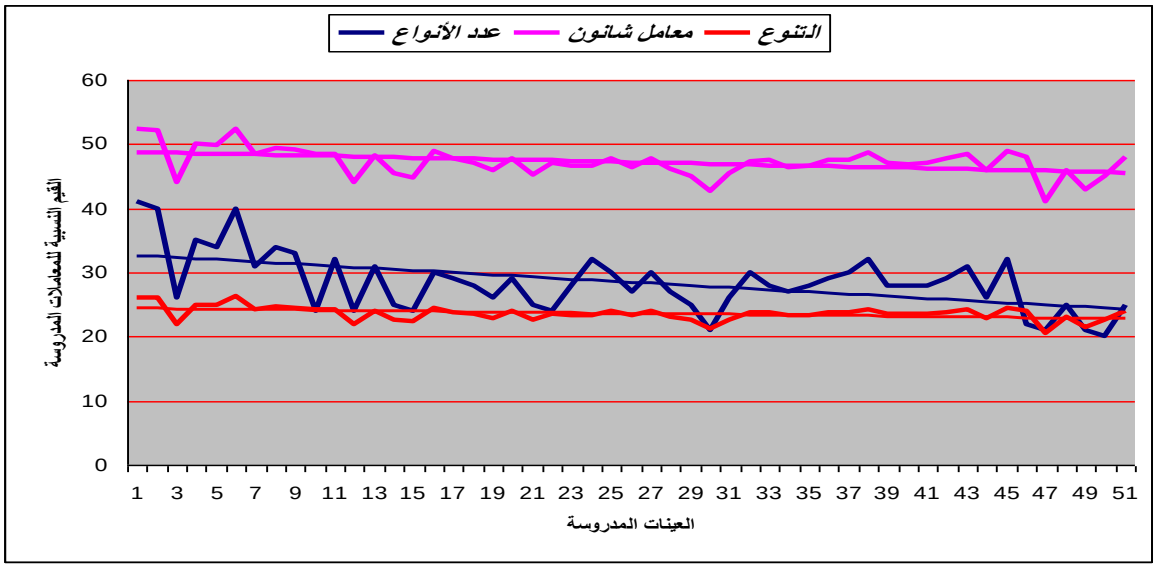
2-3- مناقشة نتائج الدراسة الاجتماعية والاقتصادية للسكان

يعيش حوالي 50% من السكان المحليين بمستوى اجتماعي وثقافي ضعيف، وهذا يؤثر سلبا على مستوى الوعي لديهم في الحفاظ على الموارد البيئية في الحيز الذي يعيشون فيه. تعتبر الحالة الاقتصادية في مستو متدني لمعظم العوائل، وهذا ما يشجع الكثير منهم على استغلال الموارد البيئية الطبيعية للغابة بشكل سافر، لتأمين مورد دخل لهم يمكن أن يحسن من مستوى المعيشة المتدني لديهم. يعتمد السكان المحليون وبعض من سكان الجوار على استهلاك الأخشاب وأحطاب الوقيد من موقع المحمية. ويقدر استهلاك العائلة الواحدة بشكل متوسط من أخشاب وأحطاب الوقيد بحوالي 50 – 75 كغ كل 2 يوم، وذلك حسب الدراسة الميدانية والمعلومات التي تم جمعها عن طريق الاستمارات الخاصة بالسكان المحليين وسكان الجوار للمحمية.

2-4- مناقشة نتائج العينات المدروسة

تعتبر دراسة (Quezel, 1976) غابات السنديان البلوطي في هذه المناطق متدهورة جدا، ودرجة التغطية ضعيفة، مابين 30% – 60%. وهذا ما بينته النتائج المدونة في الجدول رقم (3)، حيث نلاحظ أن الغطاء النباتي في المحمية هو عبارة عن ماكي مفتوح، وماكي متدهور (غاريك)، كما أن التغطية النباتية النسبية تتراوح بين 20% – 70%. وبالتالي فإن الغابة هي بحالة تحتاج إلى معالجة حراجية بطريقة المنسغة (أي تجديد الغطاء النباتي بواسطة التكاثر الخضري / الأخلاف /)، من أجل تحسين ماكي السنديان والوصول به إلى الحالة الأوجية. وتتم المعالجة هنا على كامل مساحة الغابة، وعلى فترات من خلال عمليات قطع وتشذيب للمنسغة، حيث يتم قطع جميع الأفرع على مستوى سطح التربة، وتعيد التجمعات الحراجية تكوينها اعتبارا من الفسائل النامية على الجذع المقطوع من تحت سطح التربة، أوفوقها (Abbas, 1986). كذلك لابد من تشجير المناطق المكشوفة، وضعيفة التغطية بالأنواع الحراجية المناسبة، والمتأقلمة مع الظروف البيئية المحلية للمنطقة.

أما بالنسبة للتنوع الحيوي في المحمية فإننا نلاحظ من خلال قيمة المعاملات المدروسة (معامل شانون – معامل فيشر) ومقارنتها بعدد الأنواع ودرجة التغطية النباتية، بأن قيمة هذه المعاملات ترتفع بشكل عام مع ارتفاع عدد الأنواع النباتية، وانخفاض قيمة التغطية النباتية في العينات المدروسة. وتعبر قيمة معامل شانون التي تتراوح بين (4.1 – 5.2) وبقيمة متوسطة على كامل العينات المدروسة (4.7) عن وجود تنوع حيوي نباتي مرتفع نسبيا في المحمية (شاطر، 2001)، مع الإشارة إلى أن هذا التنوع ينخفض عند زيادة التغطية النباتية وسيطرة أنواع محددة، ويرتفع عند انخفاض التغطية النباتية ووجود أنواع نباتية متعددة وسيطرة نباتية غير واضحة. والمخطط البياني التالي يوضح هذه النتيجة.



شكل (3) يبين العلاقة بين معامل التنوع الحيوي و معامل شانون وعدد الأنواع النباتية في العينات المأخوذة

2-5- مناقشة نتائج دراسة الغطاء النباتي

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها في الجدول رقم (7) تم تحديد أهم النباتات الموجودة في المحمية من خلال الاعتماد على معامل الغزارة والسيطرة، وعامل الاجتماعية، ودرجة الثبات، ودرجة التكرار للنباتات المدونة في الجدول رقم (7). وتم تسمية المجتمعات النباتية التالية حسب (Chalabi, 1980).

1- عشيرة السنديان العادي : *Quercetum calliprini*

تتبع هذه العشيرة إلى التحالف *Quercion calliprini* ويتبع هذا التحالف إلى الصف والرتبة *Querceta ilicis (etalia)* وأهم الأنواع المميزة لهذه العشيرة هي : البطم الفلسطيني *Pistacia palaestina*، السنديان العادي *Quercus calliprinos*، *القطلب Arbutus andrachne*، الياسمين الأصفر *Jasminum fruticans*، ارستولوشيا شاهقة *Aristolochia altissima*، الغار *Laurus nobilis*، العراتلي العطر *Lonicera etrusca*، السماق *Rhus corraria*.

2- عشيرة الفوة و السنديان البلوطي : *Rubio - Quercetum infectoriae*

تقع هذه العشيرة ضمن التحالف *Quercion calliprini* وأهم الأنواع المميزة لهذه العشيرة هي: السنديان البلوطي *Quercus infectoria*، الشربين *Juniperus oxycedrus*، السنديان العادي *Quercus calliprinos*، الزرود *Phillyrea media*، الصلع *Ostrya carpinifolia*، الفوة ضيقة الأوراق *Rubia tenuifolia*.

3- تحت عشيرة : *Phlomidetosun chrysophylae* وهي تابعة للعشيرة *Rubio - Quercetum infectoriae* ولتحت التحالف *Hellebero – Juniperenion drupacea*. وتتميز بوجود النوع *Phlomis chrysophyla* والنوع *Convolvulus libanotiica*.

4- تحت عشيرة : *Putorietosum calabricae* وهي تابعة للعشيرة *Rubio - Quercetum infectoriae* والتحالف *Gonocytiso pinion*. وتتميز بوجود الأنواع التالية : *Hypercium russegeri*، *Putoria calobrica*، *Genista accanthoclado*.

5- النباتات الدالة بيئيا: تعرف هذه النباتات بأنها عبارة عن كائنات حية تعيش في ظروف بيئية ضيقة محددة تماما، ويسمح وجودها في منطقة ما باستنتاج ظروف هذه المنطقة، ومن أهم النباتات الدالة في المحمية ما يلي :

o أنواع دالة على الحرائق: القطلب *Arbutus andrachne*، الزرود *Phillyrea media*، القريضة الوبرية *Cistus salvifolius*، العجرم *Erica verticillata*.

o أنواع دالة على الرعي: الجربان *Calycotome villosa*، الشويك *Genista acanthoclada*.

2-6- مناقشة نتائج تقسيم الغابة إلى مقاسم

1- مقاسم للدراسة وإدخال الأنواع: تم اختيار هذه المقاسم في المناطق التي تتميز بتنوع نباتي وحيواني ظاهر وجيد، بالإضافة إلى تنوع الموائل البيئية للحياة البرية، حيث يمكن استخدام هذه المناطق لدراسة مثل هذه الظروف، وكذلك يمكن إدخال بعض الأنواع النباتية والحيوانية لما تتمتع به هذه المناطق من ظروف مواتية.

2- مقاسم للسياحة البيئية: تم اختيار هذه المقاسم في المناطق ذات المناظر الطبيعية الخلابة، والتشكيلات الصخرية المميزة، والتجمعات النباتية المتنوعة، والتي لها إطلالات جذابة على المناطق المجاورة للمحمية.

3- مقاسم وقائية: تم اختيار هذه المقاسم في المناطق ذات الانحدارات الشديدة، والتي تتميز بإمكانية انجراف التربة مع الزمن، بواسطة عوامل التعرية من أمطار ورياح.

4- مقاسم للتشجير: تم اختيار هذه المقاسم في المناطق التي تتميز بتغطية قليلة، وتحتاج إلى تشجيرها بالأنواع المناسبة، من أجل زيادة كتلة الغطاء النباتي فيها.

5- مقاسم الأراضي الزراعية: حيث تم اختيار هذه المقاسم في المناطق التي تحتوي على أراضٍ زراعية، من أجل إدارة هذه الأراضي بالشكل الذي يمنع من زحف المساحات الزراعية، وفي الوقت ذاته إمكانية استفادة السكان المحليين من هذه الأراضي دون الإضرار بالنظام البيئي للمحمية.

2-7- مناقشة دراسة القياسات الشجرية

تبين نتائج دراسة عينات الصنوبر البروتي المدونة في الجدول رقم (5) بأن درجة النمو لهذه الأشجار هي بحالة جيدة، وهذا ما يدل على تأقلم هذه النباتات مع الظروف البيئية للمحمية. بالإضافة إلى أشجار الأرز التي تبدي استجابة جيدة في نموها للظروف البيئية المحلية. يمكن الاستفادة من أشجار الروبينيا من الناحية الجمالية، ومن الناحية الاقتصادية، حيث يتم استثمارها من قبل السكان المحليين في تربية النحل.

3- خطة الإدارة والتنظيم المقترحة

لم يسبق أن وضعت خطة إدارة وتنظيم لمحمية الشعرة الشرقية. فكان لا بد من وضع خطة إدارة متكاملة، تأخذ بعين الاعتبار جميع العوامل البيئية، والحراجية، والاجتماعية، والاقتصادية للمنطقة، ومدة هذه الخطة هي 20 سنة. ونوجز أهم نقاط هذه الخطة بمايلي:

1- معالجة الغابة بطريقة المنسغة البسيطة، حيث لا تشمل الوحدة الإدارية إلا المجموعات المتجانسة، وتضم الفسائل التي تنبت بشكل تجمعات من أرومات الجذوع المقطوعة مشكلة مجموعة من الأفرع تسمى Cepee، ويستفاد من الأخشاب الناتجة عن المعالجة كأحطاب وقيد.

2- تشجير المناطق المخصصة بالأنواع النباتية المناسبة مثل الصنوبر البروتي، والروبينيا، والأرز، والشوح، وغيرها من الأنواع المتأقلمة وغير المنافسة.

3- حماية الأنواع النباتية النادرة والجديرة بالاهتمام، والأنواع الطبية والتزينية، والأنواع المحلية، والأنواع المقاومة للحرائق.

4- حماية وتحسين التنوع الحيوي النباتي والحيواني، وتحسين الموائل الطبيعية للحيوانات البرية في المحمية، كمناطق التكاثر، ومناطق الاختباء، ومناطق التغذية.

5- تأمين تكاثر النباتات والحيوانات النادرة والمهددة بالانقراض، وترميم النظام البيئي المهدد، عن طريق منع الدخول إلى هذه الغابات إلا ضمن ممرات خاصة للزوار، ومنع أي نشاط تجاري أو صناعي ضمن المحمية وفي المناطق المجاورة لها، والتي يمكن أن تؤثر في النمو الطبيعي للنباتات والحيوانات.

6- حماية التربة من الانجراف، عن طريق زيادة التغطية النباتية، وتشجير المناطق المكشوفة، والمنحدرات، وتأمين غطاء للتربة عن طريق الإسراع في تغطية الأراضي المعراة والمكشوفة.

7- زيادة طول شبكة الطرق في المحمية بما يتناسب مع مساحة المحمية، بمعدل 10 كم لكل 100 هكتار. بما تشمله من طرق رئيسية، وطرق ثانوية، وخطوط نار.

8- حماية الغابة من التعديات المستمرة من قبل السكان المحليين، سواء الرعي، أو القطع، أو الصيد، ووقف زحف الأراضي الزراعية، واتخاذ التدابير اللازمة لحماية الغابة من خطر الحرائق. و لابد من إيجاد عدد من نقاط المراقبة، والدوريات وتكثيفها، وزيادة التجهيزات اللازمة لخدمة الغابة، وحمايتها، وضرورة وجود لوحات استعلامات عند مدخل الغابة، وإغلاق منافذ الغابة.

9- تحسين البنية التحتية للمناطق ذات الجذب السياحي، من خلال إنشاء الطرق الخاصة للزوار، وإدخال الأنواع التزينية، ووضع اللافتات الخاصة بالتعريف عن هذه المناطق. ويجب الحذر في هذه المواقع من التردد الكثيف للزوار، وأن تؤخذ القدرة الاستيعابية لهذه المناطق بعين الاعتبار.

10- تحسين المناظر الطبيعية في المحمية من خلال المعالجات الحراجية المناسبة، وخاصة المناطق ذات الإطلالات المميزة والمفتوحة، حيث لابد من المحافظة على تركيب نباتي مميز في هذه المناطق.

11- مكافحة الآفات والحشرات التي تؤثر على صحة الغابة، والاعتماد قدر الإمكان على المكافحة الحيوية.

12- تأمين المشاركة الفعالة للسكان المحليين في إدارة الغابة، وزيادة الوعي لديهم لأهمية الغابة وضرورة حمايتها. والتوصل إلى خطة تنظيم وإدارة بالتعاون مع سكان المنطقة، بحيث يتمكنون من الاستفادة الجزئية من هذه المحمية تحت الإشراف المباشر للمسؤولين والإداريين، الذين عليهم الموازنة بين أهداف المحمية، وبين حاجة الناس إلى دخل إضافي، عن طريق العمل في المحمية، أو الاستفادة من منتجاتها. فالاستثمار حتى هذا الوقت ما زال بشكله الفوضوي. و توعية السكان المحليين والزوار على أهمية الغابة وفوائدها من خلال مرشدين حراجيين مؤهلين لتطبيق مفاهيم السياحة البيئية.

13- تشكيل فريق فني وعلمي مختص لإدارة وتنظيم المحمية. ويشمل هذا الفريق اختصاصين بالاختصاصات الحراجية المختلفة، من أجل وضع خطة إدارة متكاملة وناجحة، تأخذ في الحسبان جميع الظروف البيئية، والحراجية، والاجتماعية للمناطق المدروسة.

14- وضع خطة دورية لأعمال الصيانة التي تتطلبها البنية التحتية في المحمية، سواء للطرقات أو لمراكز الإدارة والخدمة ومراكز ومناطق استقبال الزوار، والمناطق التي تتم فيها أعمال المعالجة الحراجية.

15- التخلص من مخلفات المعالجات الحراجية وأعمال الصيانة، لحماية الغابة من الأمراض وخطر الحرائق. وتتم المعالجة إما في مناطق إنتاجها، أو نقلها إلى أماكن خاصة للمعالجة، أو للاستثمار المباشر.

الاستنتاجات والتوصيات:

نستنتج من هذه الدراسة مايلي:

1- ضعف النمو الشجري، وانخفاض الكثافة النباتية، مما يترك جزءاً كبيراً من الأرض مكشوفة وعرضة للتعرية، خاصة بالأمطار العاصفة التي تجرف التربة، فتتعرى وتتكشف الصخرة الأم في كثير من المناطق، وتؤدي إلى تسارع التدهور وغياب الأشجار والنباتات، مما يتطلب تشجير هذه المناطق.

2- تدني الوعي البيئي لدى السكان تجاه المحمية، حيث يجهل أغلبية الناس الأهمية البيئية للمحمية، ودورها الوقائي، فيمارسون نشاطاتهم غير مبالين بما يترتب عليها من نتائج. ومن خلال الكشف الميداني على موقع المحمية، استطعنا أن نلمس بوضوح بعض هذه الممارسات، ويأتي في مقدمتها القطع الجائر والاحتطاب. ويصطحب البعض معهم المواشي (رعي جائر) ويقومون بالاصطياد بسبب غياب الرقابة بشكل شبه تام، أي غياب الإدارة الرشيدة على المحمية.

3- عدم وجود عمليات الضبط والحماية الكافية من قبل الحراس الموجودين في المحمية، إضافة إلى عدم وجود المخططات والخرائط اللازمة للمساعدة في إدارة المحمية، ودراستها، ومراقبتها بالشكل الفعال، وعدم وجود نقاط مراقبة، ومنافذ مغلقة.

4- عدم وجود بنية تحتية لازمة لتسهيل عملية الخدمة والإدارة في المحمية، وعدم وجود دراسة كاملة وشاملة خاصة بالمحمية، أو وجود الفريق العلمي والفني المختص بإدارة هكذا مناطق.

5- حاجة المحمية لإدخال أنواع نباتية محلية متأقلمة ضمن خطة التشجير في الأراضي المكشوفة. ووجود أنواع نباتية نادرة في المحمية تستوجب حمايتها.

6- وجود مناطق جذب سياحي في المحمية لما تحويه من مناظر جميلة، وتشكيلات صخرية مميزة، وأنواع نباتية نادرة ومميزة وجديرة بالاهتمام.

7- وجود مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية في المحمية، لذلك لابد من وقف زحف هذه الأراضي، وإدارة هذه الأراضي بشكل يضمن عدم تأثيرها على البيئة المحلية للمحمية.

8- الاستفادة من مساقط المياه في مناطق الوديان لما لها من أهمية كبيرة في تلطيف المناخ، وتحسين الناحية الجمالية للغابة.

المراجع:

1- شاطر، زهير. *تأثير زراعة وتربية الأنواع الحراجية المدخلة على التنوع النباتي – دراسة حالة الغابات المزروعة سابقا بالكستناء (السيفين- جنوب فرنسا)*، كلية الزراعة، جامعة تشرين، 2001، 140.

2- عباس ،حكمت. *لمحة عيا نية (نظرة موسعة) لتصنيف التجمعات النباتية ومساكنها الحيوية في سوريا*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، المجلد 17، العدد3، 1995،51-71.

3- عباس ،حكمت ; شاطر، زهير. *تنظيم و إدارة الغابات*. كلية الزراعة، جامعة تشرين، 2005، 223.

4- عباس، حكمت. *دراسة تطبيقية للمعطيات البيئية الحراجية لتنظيم وإدارة الغابات السنديانية المتوسطية (الماكي) وسبر تنوعها الحيوي في موقع مزار الشيخ علي (قرية الشحطة ، منطقة السقيلبية ، محافظة حماه)*. ندوة إدارة وتنمية الموارد الطبيعية المتجددة، كلية الزراعة، قسم الحراج والبيئة، جامعة حلب، 2006، 17.

5- فارس، فاروق; عبيدو، محمد; حبيب، حسن; بطحة، عدنان. *دراسة أراضي وغابات المنطقة الساحلية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد، الهيئة العامة للاستشعار عن بعد*. كلية الزراعة، جامعة دمشق، وحدة الدراسات الهندسية، الأراضي والمياه، 1991، 183.

6- مديرية الحراج العامة. *دراسة حول محمية الشعرة الشرقية*. دائرة حراج طرطوس، 2002، 20.

7- نحال، إبراهيم. *الصنوبر البروتي Pinus brutia وغاباته في سوريا وبلاد شرق المتوسط*، منشورات جامعة حلب، 1982، 228.

8 – نحال، إبراهيم. *مساهمة في دراسة التنوع البيولوجي في سورية*. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، العدد (127)، 1989، 20.

9- نحال، إبراهيم; رحمة، أديب; شلبي، نبيل. *الغطاء النباتي وحفظ التربة*. منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، 1996، 341.

10- وزارة الدولة لشؤون البيئة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. *الدراسة الوطنية للتنوع الحيوي في الجمهورية العربية السورية*. دمشق، 1989، 337.

11- ABBAS, H. *Contributions à l'étude de l'aménagement des forêts de pin d'Alep (Pinus halepensis Mill.) dans le sud-est méditerranéen français. Analyse climatologique, pédologique, phytosociologique, production sylvicole, aspect de la concurrence et dynamique de la régénération.* Thèse de docteur ès sciences, Univ. de droit et d'économie et science d'Aix-Mar-seille III, Fac. St Jérôme, 1986, 253.

12- BARBERO, M; QUEZEL, P. *Les forêts de Sapin sur la pourtoure méditeranéen*. Inst, Bot, Antonio José Cavanilles XXXII, II, 1975, 1254 - 1289.

13- CHALABI.M. N. *Analyse phytosociologiique ,phytoécologique, dendrométrique,et dendroclimatologique des Forêts de Quercus cerris subsp. pseudocerris et contribution à l'étude taxonomique de génre Quercus L.EN Syrie*. Thése de docteur és sciences .Univ.Aix Marseille III, Marseille, France, 1980, 513.

14- DUBOURDIEU, J. *Manuel d'aménagement Forestier ,gestion durable et intégrée des écosystemes forestiers*. Lavoisier,Paris, 1997, 246.

15- LACOSTE,A ; SALANON, R. *Eléments de Biogeographie et d'ecologie edition*. Fernand Nathan, Paris, 1986, 189.

16- QUEZEL, P. *a - les Forêts du pourtour méditeranéen. Notes techniques du* M. A. B.
2. U. N. E. S. C. O. Paris, 1976, 9-34.