مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم الزراعية المجلد (22) العدد (10) 2000
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research -Agriculture Science Series Vol. (22) No (10) 2000

دراسة بيئية إنتاجية وقائية بهدف وضع خطة إدارة وتنظيم لغابة الصنوبر الثمري *Pinus pinea L.* في موقع صنوبر جبلة (ضهر الخريبات)

الدكتور حكمت عباس*

(قبل للنشر في 2000/2/10)

□ الملخّص □

تهدف هذه الدراسة إلى وضع خطة إدارة وتنظيم لغابات الصنوبر الثمري من أجل حمايتها من التدهور والتخريب المستمر بفعل عوامل عديدة: الرعي الجائر والقطع العشوائي والحرائق والتلوث بكافة أشكاله والتعديات المختلفة...الخ.

إن إدارة وتنظيم غابة الصنوبر الثمري بموقع الخريبات لا تتم بشكل صحيح وكامل إلا عندما نأخذ بعين الاعتبار جميع العوامل البيئية والمعطيات المحيطة بالموقع.

تم دراسة وتحليل (19) عينة في موقع الخريبات وشملت الدراسة العوامل البيئية المختلفة كالمناخ والتربة وأهم عوامل القياسات الحراجية: كالقطر والارتفاع ومعامل الشكل والفراغ وتاج الشجرة وتحليل الساق. نفذت هذه الدراسة خلال عامي 1998-1999 ، ونتائجها موضحة بالجداول والخطوط البيانية في متن النص. كما سمحت هذه الدراسة باقتراح خطة تنظيم وإدارة من خلال المعطيات التي تم تحليلها وقياسها ضمن هذا الموقع.

* أستاذ في قسم الحراج والبيئة - كلية الزراعة - جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم الزراعية المجلد (22) العدد (10) 2000
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research –Agriculture Science Series Vol. (22) No (10) 2000

A preventive , Productive and Ecological study for the Preparation of a Management Plan for *Pinus pinea L.* Forest in Snaobar Jableh (Khoraibat) .

Dr.Hikmat ABBAS*

(Accepted 10/2/2000)

☐ ABSTRACT ☐

The aim of this study is to make a management Plan for pinus pineal L. forest in order to protect it from deterioration , overgrazing , over cutting , fires and all kinds of pollution. The management of Pinus pinea L. forest in Khoraibat site will not succeed. if we don't take into consideration all the ecological factors. In 1998-1999, we studied and analyzed nineteen samples of this site.

The study included different ecological factors such as: climate, soil and the most important measures of forest such as: diameter, height and form coefficient. The results of this study are shown in the tables and graphics.

The study allowed to suggest a management Plan throughout the data analyzed and measured in the site itself.

* Professor at Department of Forestry & Ecology, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia , Syria.

مقدمة :

إن مفهوم إدارة وتنظيم الغابات يعني مجمل الخطط والبرامج الموضوعة من قبل الإدارة الحراجية وذلك بهدف تنظيم الغابات واستثمارها ضمن أفضل الظروف الممكنة من أجل تحقيق الهدف المحدد من قبل الإدارة الحراجية واتخاذ جميع الإجراءات الضرورية للوصول إلى هذا الهدف (عباس 1994-1993)(Abbas 1986)

تهدف إدارة وتنظيم غابات الصنوبر الثمري إلى حمايتها وحفظها من التدمير والتخريب المستمر بفعل عوامل عديدة: حرائق - قطع - رعي - تلوث - صيد ...الخ كما تمثل خطة الإدارة والتنظيم ضرورة قصوى وحاجة ملحه لتنظيم وإدارة الغابات السورية (نحال وزهوة1994) (نحال وأخرون 1989) (ياووز1972).

تكمن أهمية حماية الغابات في كثرة تنوعها وتعدد علاقاتها وتشابكها مما يخفف من هذه الاضطرابات حتى تكون أشد استقرارا وتوازنا وحفاظا على سلاسلها الغذائية المتنوعة .(CABANETTES1979)

تترجم الانعكاسات السلبية باختفاء أنواع وجماعات متعددة ومتنوعة مما يؤدي إلى تبسيط الأنظمة البيئية وازدياد أخطارها غير المنظورة وانعكاس ذلك على التنوع والتباين البيولوجي. مما تقدم نجد أن غاباتنا تحتاج إلى إدارة وتنظيم وعناية لتحقيق الفوائد المختلفة التي يمكن أن تؤديها للسكان المحليين المجاورين لها.

أهمية البحث وهدفه وخطواته:

تتركز أهمية هذا البحث في كونه يشكل حجر الأساس لخطط تنظيم وإدارة الغابات المفقودة في سورية. بهدف البحث إلى إدارة وتنظيم غابات الصنوبر الثمري التي لا تتم بشكل كامل إلا عندما نأخذ بعين الاعتبار جميع العوامل البيئية والمعطيات المحيطة في الموقع.يجب أن نعلم أن تنوع النظم البيئية له نفس الأهمية على المساحات الصغيرة مثلما هو على المساحات الكبيرة. تسمح الخبرة الطويلة في مجال إدارة وتنظيم الغابات بتنفيذ برامج دقيقة متطابقة مع الواقع، ويتطلب ذلك التحليل الداخلي للعوامل الداخلية المرتبطة مع بعضها حسب طبيعة المجموعات الحراجية وطبيعة التربة وصفات الموقع الجغرافي وطبيعة الطرق...الخ كما يتطلب أيضاً تحليلاً للعوامل الخارجية المؤثرة على الغابات من نشاطات إنسانية وبيئية متنوعة.

دراسات سابقة:

لا يوجد دراسات سابقة في مجال تنظيم وإدارة غابات الصنوبر الثمري في سورية بل يمكن القول أنه لا توجد أية خطة تنظيم وإدارة لأي نوع حراجي آخر في سورية، وإن ظهرت بعض المقترحات الخجولة فهي لاتكفي وغير متطابقة مع الواقع ومن هنا تكمن أهمية هذا البحث.

طرق العمل:

يتناول هذا البحث أحد مواقع الغابات المشجرة اصطناعياً بتاريخ 1960 حتى عام1966 مصلحة الحراج في مدينة اللاذقية وهو موقع صنوبر جبلة الخريبات الواقع جنوب اللاذقية ونحدد فيما يلي أهم النقاط المدروسة والواجب مراعاتها في خطة الإدارة والتنظيم لهذا الموقع التي درسناها خلال عامي 1998-1999.

تبلغ مساحة الموقع الإجمالية 55هكتار ومساحته الفعلية 44 هكتار، وهو عبارة عن سفح رملي يميل من الشرق إلى الغرب، يتراوح الارتفاع عن سطح البحر20-30م.يبعد الموقع عن مدينة اللاذقية بحدود 15كم (الخدامة وآخرون 1999).

أولاً: المعطيات العامة (تسلسل هذه النقاط هو من طبيعة خطة التنظيم والإدارة)

آ – الدراسة المناخية للموقع:

تم الحصول على هذه المعلومات المناخية من محطة رصد (مطارالشهيد باسل الأسد):

1– الأمطار: بالعودة لقياسات كميات الأمطار الهاطلة خلال10 سنوات بين التاريخين 1985-1995تبين أن متوسط الأمطار السنوية 743 ملم / سنة وتوزعت خلال 73 يوم ممطر في السنة وحسب كمية الأمطار الهاطلة نجد أن المنطقة المدروسة تقع في منطقة الاستقرار الأولى وتوزع الأمطار على أشهر وفصول السنة هو توزع متوسطي نموذجي ويظهر بوضوح أن فصل الشتاء هو فصل الأمطار الرئيسية 510 ملم يليه فصل الربيع 140 ملم ثم فصل الخريف 90 ملم أما الصيف فهو شديد الجفاف وتكاد تكون الأمطار معدومة.وبالتالي يكون النظام المطري متوسطي نموذجي يأخذ الشكل [شتاء – ربيع – خريف – صيف] ولم تهطل أية كمية من الثلوج خلال الفترة المذكورة

2 – درجة الحرارة: بالعودة إلى معطيات المحطة المناخية المذكورة سابقاً خلال الـ10 سنوات من عام 1985-1995 تبين أن:متوسط درجة الحرارة السنوية 18 درجة مئوية.

متوسط درجة الحرارة العظمى(M) لأحر أشهر السنة هو (30,33) درجة مئوية وهو شهر آب.

متوسط درجة الحرارة الصغرى (m) لأبرد أشهر السنة (7,41) درجة مئوية وهو شهر كانون الأول.وعدد أيام الصقيع خلال العام (11) يوم.

3– الرطوبة النسبية: تقع الغابة في المنطقة الرطبة حيث يبلغ معدل الرطوبة النسبية خلال الفترة المذكورة (65 %) تبين أدنى رطوبة نسبية بلغت في شهر تشرين الثاني بمعدل (60 %)، ومعدل أعلى رطوبةنسبية (75%)

4– معامل أمبرجيه (Q_2) يعادل(111) في هذا الموقع.

5 –الرياح السائدة: الرياح السائدة غربية، وترتفع سرعتها خلال أشهر الشتاء، حيث تصل سرعتها إلى ما يزيد عن(5 م/ثا).

ب – التربة: خلاصة عن التربة بشكل عام:

التربة رملية سلتية متوسطة الآزوت ومعتدلة الحموضة وفقيرة بالدبال والبوتاسيووغنية بكربونات الكالسيوم(المصدر مديرية الحراج باللاذقية)

ج – العوامل الاجتماعية الاقتصادية:

1 – أهداف وقائية: تم تشجير هذا الموقع بالصنوبر الثمري للحد من حركة الكثبان الرملية في هذه المنطقة وبالتالي منع تعرية وجه التربة وتعرضها للانجراف.

2 – إنتاج البذور: يعد إنتاج البذور من الأهداف الهامة بعد وقاية التربة التي أقيمت الغابة من أجلها وذلك للحصول على البذور محلياً وتوزيعها على كافة المشاتل المتواجدة بالقطر وبالتالي الاستغناء عن الاستيراد، حيث أن سعر الكيلو غرام الواحد المنتج محلياً (600-700) ليرة سورية بينما سعر الكيلو غرام المستورد (2000-2500) ليرة سورية (المصدر مديرية الحراج باللاذقية).

3 -**إنتاج الأخشاب:** يعد إنتاج الأخشاب من الأهداف الثانوية للغابة وتستخدم لأغراض صناعية متعددة.

4 - **استقبال المواطنين للسياحة:** يعد الموقع من المناطق الجميلة والهادئة لاستقبال المواطنين، حيث الجو الهادئ، ولكن الموقع غير مجهز بأية عوامل تساعد على استقبال المواطنين وارتيادهم لهذه الغابة، ويقتصر الأمر على بعض المواطنين القاطنين بالجوار حيث يرتادونها في فترات متقطعة للترفيه.

5 -**الصيد:** تحتوي الغابة على عدد من الحيوانات البرية والطيور ولكن الصيد فيها ممنوع.

د - عوامل أخرى:

لم تخضع الغابة لأية خطة إدارة وتنظيم أو تربية في الفترة الممتدة من بعد انتهاء تشجيرها وحتى عام 1990ولم تتعرض للحرائق، وكانت فعالة في تثبيت الكثبان الرملية ومنعها من الانجراف ولا تحتوي الغابة على أية جداول أو أنهار.

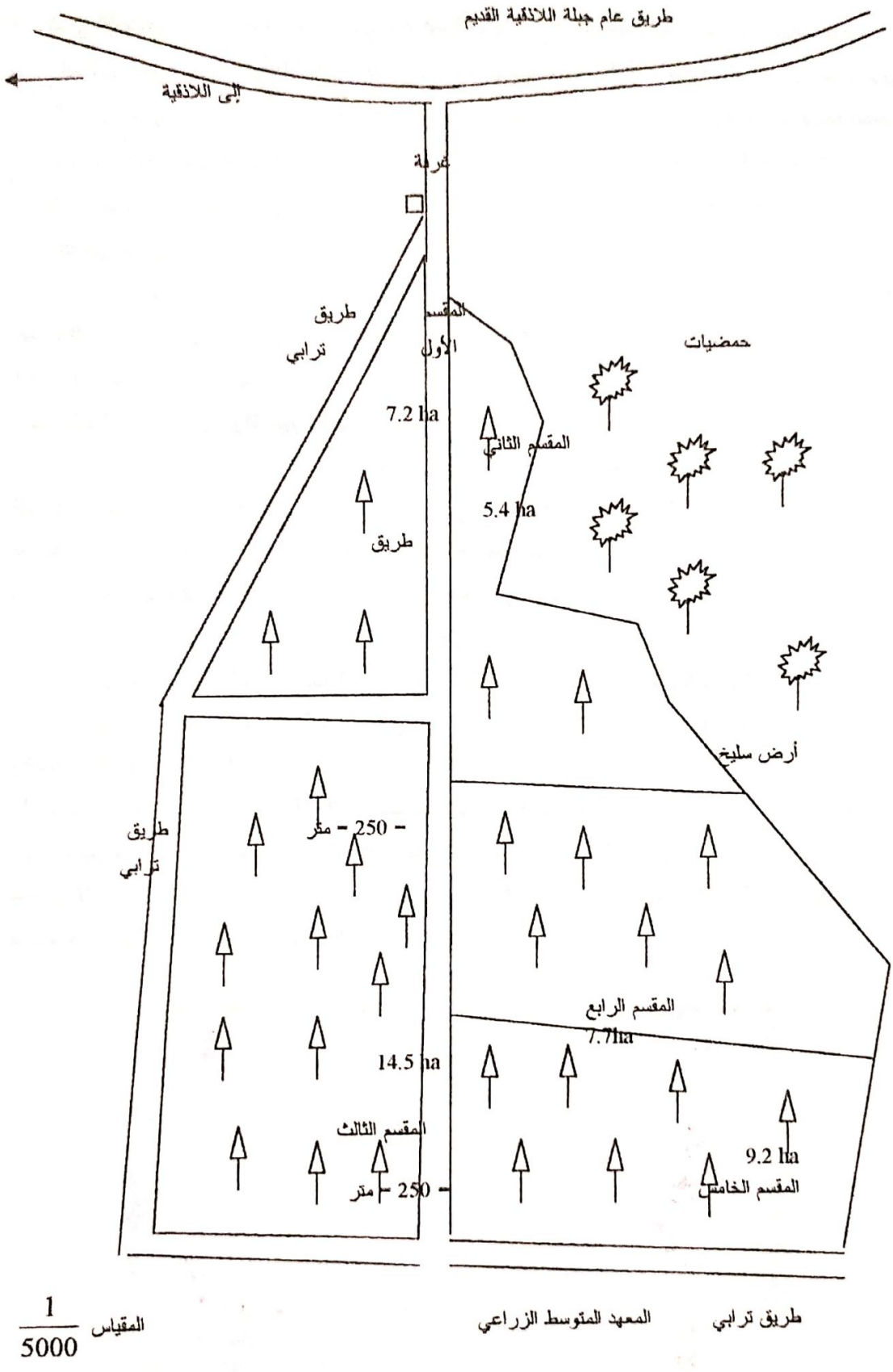
ثانياً . تحليل خطة الإدارة والتنظيم السابقة إن وجدت

لا توجد أية خطة تنظيم وإدارة سابقة، وإنما عمليات تربية حراجية.تم البدء بزراعة الغابة عام 1960 واستمر حتى عام 1966 " مصلحة الحراج " أي أن الغابة الحالية بعمر (33-39) سنة. لم تقم في المنطقة أية مدارج لعدم حاجة الأرض لها ولم تجر أية عملية تهيئة للأرض بل حفر الجور مباشرة والزراعة بها شتاءً بأنواع متكيفة مع البيئة السورية، كالصنوبر الثمري، حيث تمت الزراعة في حفر بعمق (50) سم وقطر (50) سم وفي صفوف تبعد عن بعضها البعض ما بين(2-2,5) متر وزرعت الغراس على بعد (2-2,5) متر ضمن الصف الواحد، تخللها أنواع الأوكاليبتوس بنوعية *Eucalyptus camaldulensis* ، *E. gomphocephala* والأكاسيا *Acacia cyanophylla* والصنوبر البروتي *Pinus brutia*

تبلغ مساحة الموقع الإجمالية(55) هكتار ومساحته الفعلية (44) هكتار " المرجع: مصلحة الحراج " وهو بدوره مقسم إلى خمسة مقاسم رئيسية وفق المخطط التالي، ووفق المساحات التالية:

المقسم الأول: (7,2) هكتار - المقسم الثاني: (5,4) هكتار - المقسم الثالث (14,5) هكتار - المقسم الرابع (7,7) هكتار - المقسم الخامس (9,2) هكتار.

صورة رقم (1) العينة الأولى من المقسم الأول توضح القطع السابق وشكل الأشجار



خريطة تمثل الصنوبر الثمري في موقع ضهر الخريبات

أهمل الموقع من عام 1966 حتى عام 1990 حيث أجريت الدراسة الفنية وكانت النتائج كالتالي: " المرجع مصلحة الحراج دائرة التربية والتنمية "

- متوسط البعد بين الأشجار:2x2 م - عدد الأشجار / هـ: 2500 شجرة / هـ
- عمر الأشجار:30-25سنة - الكثافة الحراجية:100 %
- متوسط القطر: / 15 / سم - متوسط الارتفاع:/ 5 / م
- التجدد الطبيعي: معدوم بسبب عدم وصول الضوء إلى سطح التربة.
- النصف السفلي من الأشجار يابس تماماً لعدم وصول الضوء إلى الأغصان والأفرع السفلية
- إن الهدف من زراعة الموقع هو إنتاج بذور الصنوبر الثمري وبسبب تنافس الأشجار وتشابك التيجان وموت قسم منها فقد كان الإنتاج ضعيفاً جداً ويكاد لا يذكر.

تم وضع الخطة بحيث يتم قطع الأشجار الضعيفة والمريضة والمعوجة والميتة وترك أفضل الأشجار وأسلمها بأبعاد 3x3 م بلغ عدد الأشجار المراد قطعها في الموقع/ 6103 / شجرة صنوبر ثمري بعد وسمها أصولاً، عدد أشجار الصنوبر البروتي المراد قطعها / 751 / شجرة صنوبر بروتي تمت المباشرة بقطع الأشجار والبدء بأعمال التربية والتنمية من قبل فرقة عمل مشروع التربية والتنمية بتاريخ 4/8/1990.

المرحلة الأولى:

- تم تنفيذ المرحلة الأولى من أعمال القطع والتقليم والتفريد " تربية وتنمية " خلال عامي 1991-1990م. " مصلحة الحراج ".
- أصبح عدد الأشجار في الهكتار في نهاية المرحلة الأولى 1100 شجرة / هكتار بأبعاد متوسطة بين الأشجار 3x3.
- بلغت كميات الأحطاب الناتجة عن أعمال التفريد والتقليم ما يلي:

1648 طن صناعي من أنواع الصنوبر الثمري والبروتي والكينا سعرالطن وسطياً 2500 ل.س و903 طن وقيد من أنواع الصنوبر الثمري والبروتي والكينا والأكاسيا سعر الطن وسطياً 1000ل.س .

- تم تنفيذ أعمال القطع والتفريد والتقليم إلى ثلث أونصف ارتفاع الأشجار من قبل فرقة عمال مشروع تربية وتنمية الغابات وكلفة العملية بحدود 576000 ل.س
- لوحظ تحسن نمو الأشجار بشكل واضح في القطر والارتفاع وحجم التاج.
- لوحظ ظهور بادرات التجدد الطبيعي في الموقع بنسبة ضعيفة.
- تطورات الحالة الإنتاجية للأشجار وأجريت بعض التجارب في عام 1993 وكانت النتائج كما يلي:
- بلغ إنتاج الشجرة الواحدة في ذلك العام (5) أكواز / شجرة وسطياً.
- متوسط عدد البذور في الكوز الواحد 50 بذرة.
- متوسط عدد البذور في 1 كغ 1500 بذرة / كغ.

المرحلة الثانية:

- بعد مضي خمس سنوات على تنفيذ المرحلة الأولى تم البدء بالعمل في تنفيذ المرحلة الثانية من أعمال التربية والتنمية " مصلحة الحراج1995 " وشملت ما يلي:

- متوسط عمر الأشجار 35-33 سنة.
- متوسط القطر 18سم .
- متوسط الارتفاع 6 م.
- متوسط البعد بين الأشجار 5x5 م.
- عدد الأشجار / هـ : 400 شجرة / هـ
- كمية الأحطاب الناتجة عن أعمال تنفيذ المرحلة الثانية كانت قليلة.

الإنتاج السنوي المتوقع بعد تنفيذ المرحلة الثانية / في حالة حماية الموقع /.

- متوسط إنتاج الشجرة الواحدة سنوياً: 25 كوز.
- إنتاج الشجرة الواحدة سنوياً=25x50= 1250 بذرة.
- الإنتاج السنوي بالهكتار: = 500000بذرة = 333كغ / هكتار.
- الإنتاج السنوي للموقع: 333 × 44 = 14652 كغ

في عام 1996 كانت الإنتاجية البذرية 13 طن للموقع. سعر الكيلو غرام الواحد 700-600 ل. س

ثالثا. تحديد الوضع الراهن للغابة السابقة

تشكل الغابة شكلاً من أشكال الغابة العالية المنتظمة أشجارها تحتل نفس العمر تقريباً ومؤلفة من نوع واحد رئيسي هو الصنوبر الثمري *Pinus pinea* مع أعداد قليلة ومنتشرة بشكل عشوائي من الأنواع المرافقة شجرية أو شجيرية كالأوكاليبتوس بنوعيه: *Eucalyptus gomphocephala , E. camaldulensis* والأكاسيا " السنط " مزرق الورق *Acacia cyanophylla* والصنوبر البروتي *Pinus brutia*

كما أنه تم جرد المجموعات الحراجية لتحديد وضعها ومعرفة بعض النقاط منها:

1 – معرفة طبيعة النباتات المكونة للغطاء الحراجي ويشمل ذلك الأنواع المكونة لطبقات الغابة المختلفة بالإضافة إلى النباتات الدالة على الموقع وتضم بعض الأنواع العشبية والعيصلان والأنواع عريضة الأوراق كالأوكاليبتوس والأكاسيا بالإضافة إلى طبقة الصنوبر الثمري.

2 – الوقوف على حالة الأشجار المكونة للمجموعات الحراجية وخاصة السائدة منها بهدف وضع خطة إدارة وتنظيم مناسبة لها من حيث: – عددها وكثافتها.

قياساتها المختلفة: القطر – الارتفاع الوسطي– المساحة القاعدية ووضعها وترتيبها في صفوف مناسبة.

3– الحصول على معلومات تتعلق بحالة المجموعات الحراجية الموجودة في الموقع من حيث:

بناء المجموعات الحراجية وتركيبها.

حالتها الصحية وأعراض الإصابة بالعوامل الممرضة لتحديد إمكانية اقتراح المعالجة الحيوية إن لزم الأمر والموقع هنا مصاب بشكل واضح بجادوب الصنوبر *Thaumaetopea pityocampa*

الأضرار الناجمة عن ضعف النمو أو نتيجة الكثافة العالية للأشجار، في وحدة المساحة. عانى الموقع من إهمال خلال الفترات السابقة ولا يزال متأثراً بذلك بسبب الكثافة العالية، وحالياً لاتزال الكثافة أعلى من المطلوب.

4 – دراسة التجدد الطبيعي ضمن المشجر وذلك من الناحيتين الكمية " عدد البادرات في وحدة المساحة "والنوعية " حالة النمو " بهدف الوقوف على مستقبل المشجر وضرورة التشجير الاصطناعي أو عدمه أو اعتماد طريقة تربية مناسبة لتشجيع نمو البادرات.

التحليل الكمي:

تم تقدير نمو وإنتاجية المجموعات الحراجية ضمن الموقع باتباع طريقة العينات العشوائية بأبعاد 20 × 20 = 400 م2 وتم أخذ القياسات المختلفة لأشجار كل عينة (قطر – ارتفاع) بحيث تم دراسة 19 عينة في الموقع المدروس .

النتائج والمناقشة:

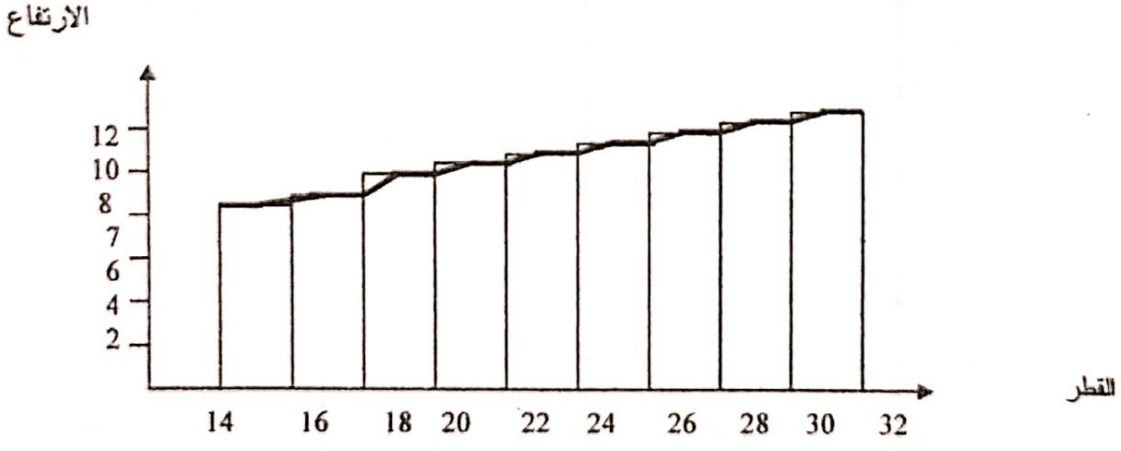
بعد إجراء الجرود لاحظنا النتائج التالية التي تتضمن متوسط جداول جرد 19 عينة مدروسة:

1 – **القطر المتوسط** = 25,2 سم.

2 – **متوسط ارتفاع الأشجار** = بحساب متوسط الارتفاع للعينات نجد:8,89 م

وبالتالي الارتفاع السائد المتوسط = مجموع الارتفاعات السائدة / 19

متوسط الارتفاع السائد = $\frac{186,2}{19} = 9,8$ م.



شكل رقم (1) يبين العلاقة بين فئات الأقطار والارتفاعات المقابلة لها بموقع الدراسة (الخريبات)

3 – المساحة القاعدية للشجرة الوسطى = 0,05 م^2

توجد عدة طرق لحساب المساحة القاعدية وتحسب من القطر المتوسط للعينات اخترنا منها المعادلة التالية :

$$\overline{G} = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi(25,2)^2}{4} = 498,76\,cm^2 = 0,05\,m^2$$

4 – حجم الشجرة الوسطى : = 0,24 م^3

تم حسابها بواسطة معادلة ALGAN للقطع السريع

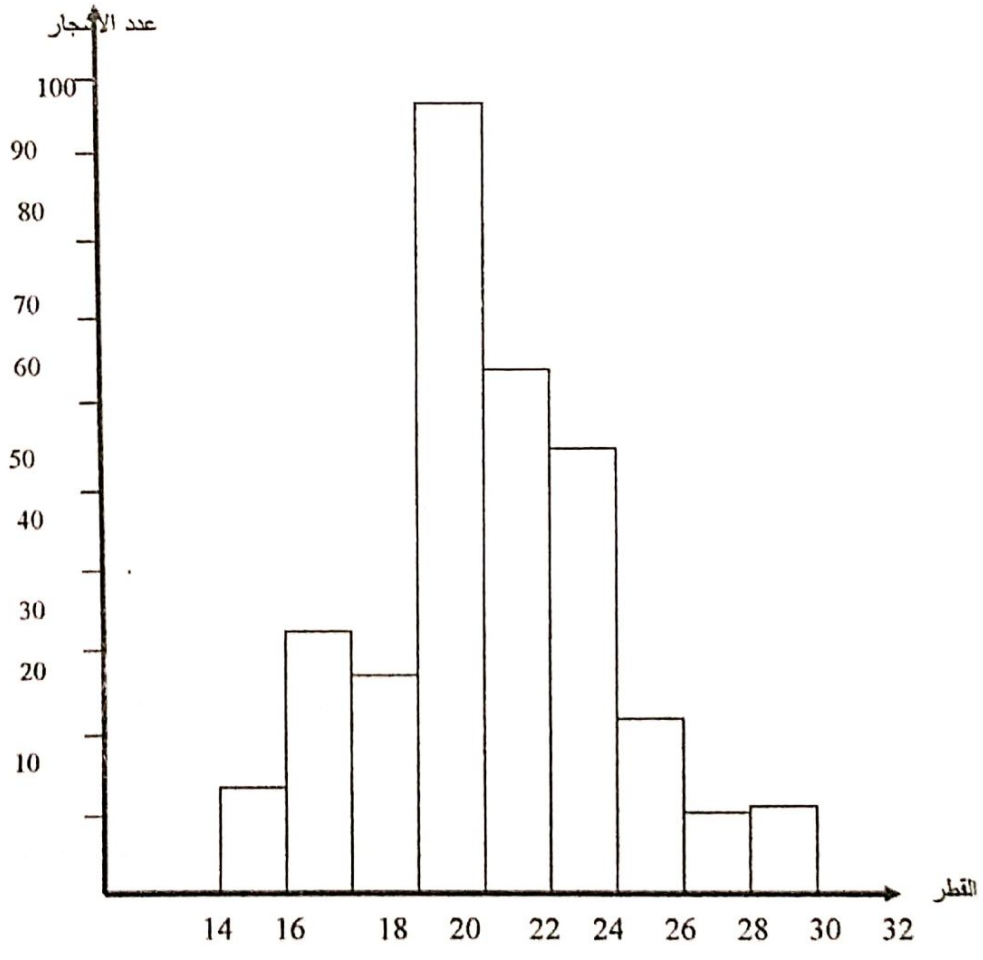
5 – متوسط عدد الأشجار في العينة التي مساحتها 400 م2 =14 شجرة

6 – متوسط عدد الأشجار في الهكتار: 350 شجرة

7 – متوسط عدد الأشجار المقطوعة في الخطة السابقة للعينة الواحدة: 48 شجرة

فيكون متوسط عدد الأشجار المقطوعة في الهكتار = $\frac{48x10000}{400} = 1200$ شجرة

نشير أن مجموع عدد الأشجار قبل مرحلة القطع الثاني أكثر من ذلك حسب خطة العمل السابقة وربما السبب في الاختلاف هو عدم وضوح جميع معالم الأشجار المقطوعة في أرض الغابة.



شكل رقم (2) يبين العلاقة بين فئات القطر المختلفة وعدد الأشجار التابعة لها

8 – متوسط المساحة القاعدية للعينات: $G = 0,05x14=0,7m^2$

9 – متوسط المساحة القاعدية في الهكتار:

= متوسط المساحة القاعدية للشجرة الواحدة × عدد الأشجار في الهكتار= 17,5 م2 / هـ

10 – متوسط الحجم الخشبي في الهكتار: 84 م^3/ هـ

11 – تحليل الساق:

يشكل تحليل الساق طريقة هامة جداً تسمح بدراسة النمو على مستويات مختلفة من ساق معينة لتكوين فكرة عن تاريخ تطور نمو هذا الساق بالقطر والارتفاع والحجم ...الخ.

يتعلق نمو وتطور الساق لشجرة معينة ضمن الغابة بصفات النوع البيولوجية والظروف البيئية المحيطية وخصوبة الموقع ... الخ. يرتبط النمو الطولي بشكل كبير بخصوبة الموقع، أما النمو القطري فيتأثر بشكل كبير بالكثافة وعمليات التفريد والتوسيع والتنظيف وتكرارها مع الزمن، لذلك بعد كل عملية تفريد يزداد الارتفاع الوسطي بشكل مفاجئ بسبب تغيير تركيب المجموعة وبنائها نتيجة إزالة الأشجار ذات الارتفاع المنخفض، لهذه الأسباب يفضل إجراء تحليل الساق على الأشجار ذات القطر السائد ضمن المجموعة الحراجية، ويعتبر تحليل الساق بمثابة دراسة تاريخية لتطور ونمو الساق عبر الزمن. بالنتيجة نجد أن أقرب معادلة للحجم الحقيقي الذي حصلنا عليه بعد قطع الشجرة الوسطى هي معادلة :ALGAN (PARDE 1961) $V = 0.42\ d^2.\ h$:

حيثV=الحجم ، h= ارتفاع الشجر ة ، d= قطر الشجر ة

0,42 = معامل ثابت بينما معامل الشكل فهو: f=0,62 $f = \frac{V}{g.h}$

حيثV=الحجم ، g = المساحة القاعدية ،h = ارتفاع الشجر ة

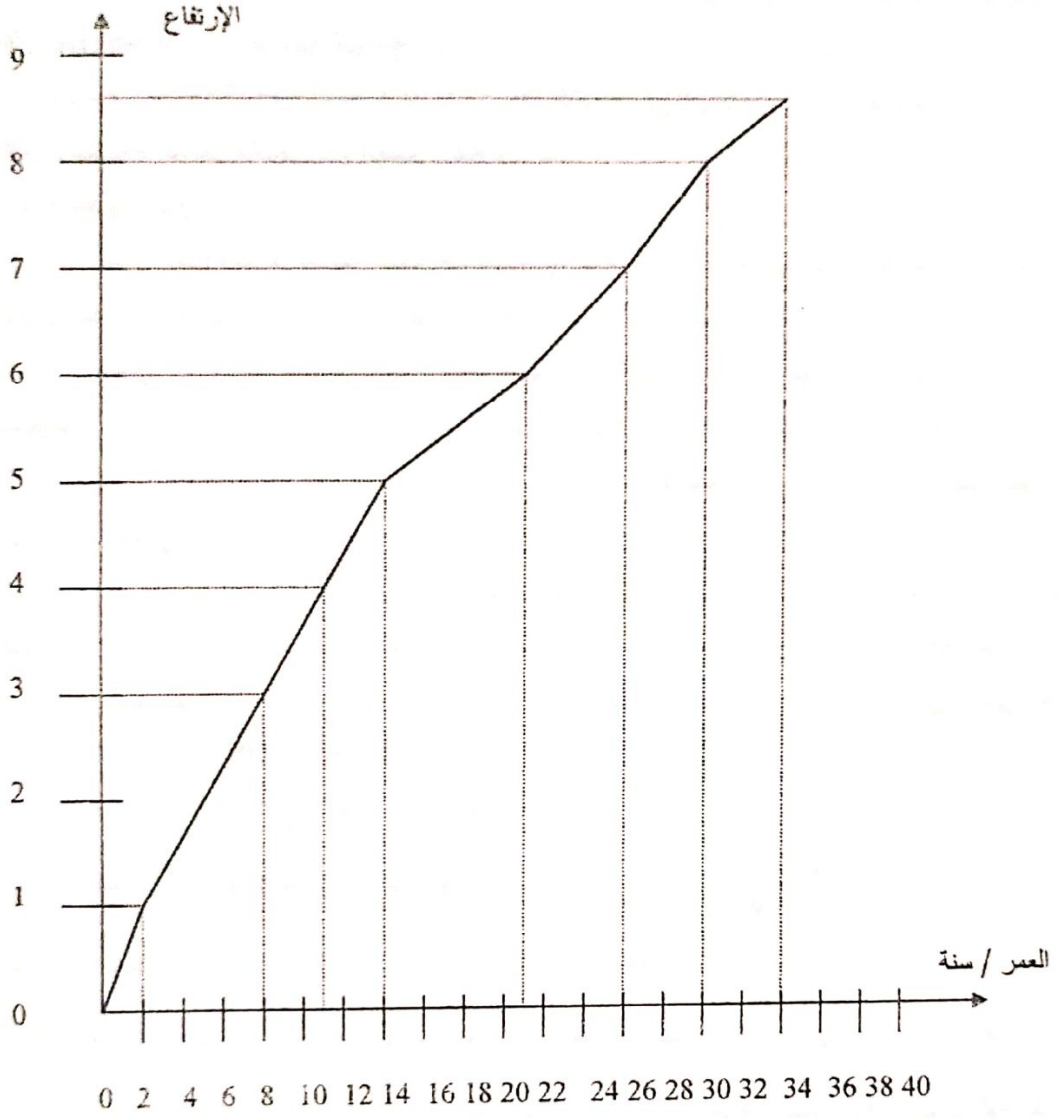
$f = \frac{0,282}{0,456} \Rightarrow f = 0,62$ وهو معامل الشكل للصنوبر الثمري في الموقع المدروس

يحدد عدد حلقات النمو السنوية على كل مقطع والتي من خلالها نعرف العمر الذي وصلت إليه الشجرة عند كل ارتفاع مدروس كما هو مبين بالجدول رقم (1):

ارتفاع المقطع / م	0	1	2	3	4	5	6	7	8	8,5
عدد حلقات النمو بكل مقطع	36	33	31	28	25	22	15	10	6	2
عمر الساق مقابل الارتفاع	0	3	5	8	11	14	21	26	30	34

جدول رقم 1) يوضح تطور طول ساق الشجرة بالعلاقة مع العمر عند الشجرالمتوسطة

ومن معطيات هذا الجدول نستطيع رسم خط بياني يبين العلاقة ما بين النمو الطولي للشجرة والعمر المقابل له:



شكل رقم (3) يبين العلاقة ما بين النمو الطولي للشجرة الوسطى مع العمر

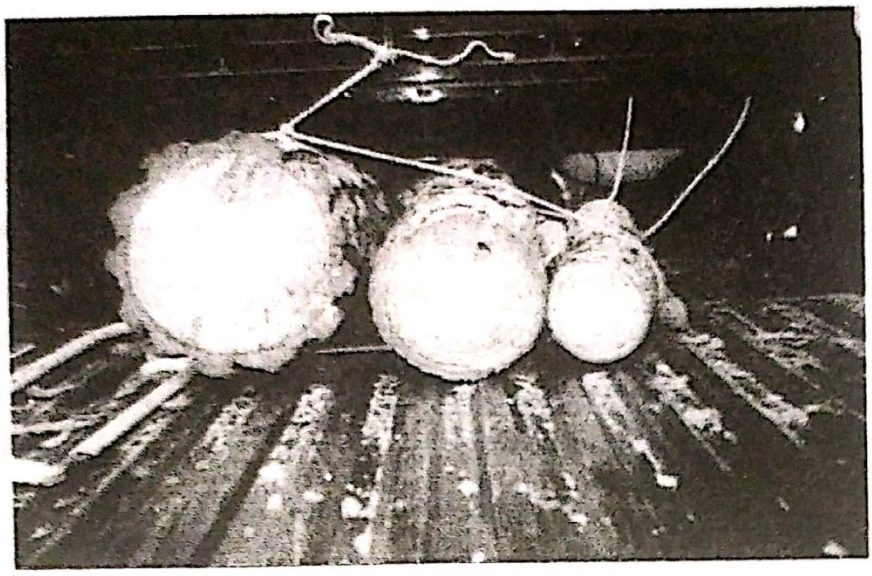
دراسة النمو القطري:

طول حلقات النمو العشر في الاتجاهات الأربعة 3,3 – 3,2 – 3,1 – 3,2 سم

متوسط الزيادة القطرية خلال العشر سنوات الأخيرة:6,4 سم

متوسط الزيادة القطرية الجارية السنوية: $\frac{6,4}{10} = 0,64$ سم / سنة = 6,4 ملم / سنة.

معدل النمو السنوي = القطر عند مستوى سطح الأرض / 36 = 9,37 ملم/ سنة



صورة رقم (2) توضح الشجرة الوسطى وهي مقطعة

12 – التغطية:

لحساب التغطية اخترنا (5) عينات (عينة في كل مقسم)، وتم إجراء قياسات قطر تاج كل شـــجرة باتجـــاهين متعامدين، ثم أخذ المتوسط، وحساب مساحة مسقط تاج الشجرة بناءً عليه، وفق القانون:

مساحة المسقط التاجي للشجرة = $\frac{\pi d^2}{4}$ فالتغطية في الموقع=متوسط التغطية للعينات

فالتغطية في الموقع =76,92 %:

13 – الحرائق:

حسب السجلات والبيانات وبعد التحدث إلى الجهات المختصة في مصلحة الحراج باللاذقية تبين أن الموقع لم يعان سابقاً من حريق صغير أو كبير، وقد لاحظنا ميدانياً في الموقع خلوه من أي آثـــار أو وجود أي دلائل لحريق سابق.

14 – الرعي:

لوحظ تجوال قطعان من الأغنام في الغابة تعود لأصحاب من غير المنطقة (بدو رحّل) ولا رادع لهم، حيث تبدأ القطعان بقضم قمة البادرات الجديدة للصنوبر الثمري، مما يهدد التجدد الطبيعي في هذه الغابة ويجعله شبه معدوم.

15 – أهم الأنواع العشبية المرافقة الموجودة ضمن أرض الغابة:

الزعتر	*Thymus syriacus*
اللوتس	*Lotus Sp.*
الشوفان البري	*Avena fatula*
البروم الأحمر	*Bromus ruben*
الفصة الصفراء	*Medicago falcat*
الشويعرة	*Bromus tectorum*

الشليم الجبلي	*Lolium Sp.*
العيصلان صغير الثمار	*Asphodelus microcarpus*
البيقية المزروعة	*Vicia sativa*
البيقية البرية	*Vicia cracca*
البرسيم المتوسطي	*Trifolium medium*
البروم الياباني	*Bromus japonica*
البرسيم الأبيض	*Trifolium Sp.*
الشعير البري	*Hordeum murinum*
رجل الديك	*Dactylis glomerata*
الفصة الشوكية	*Medicao hispida*
ذنب الهر	*Koeleria Sp.*

16-أهم الأنواع الشجرية المرافقة:

السنط مزرق الورق	*Acacia cyanophylla*
الأوكاليبتوس العمودي	*Eucalyptus camaldulensis*
الأوكاليبتوس الأفقي	*Eucalyptus gomophocephala*

17-الأنواع الحيوانية البرية المتواجدة:

آ-الطيور:

الدوري	*Passer domesticus*
طائر الحسون	*Carduelis carduelis*
الهدهد	*Upupa epops*
الترغل	*Streptopelia turtur*
الشحرور	*Turdus merula*
السمن	*Turdus Sp.*
دجاج الحرج	*Scolopax rusticola*
حمام الكريم	*Turtur turtur*

ب- الحيوانات:

الأرانب	*Lepus Sp.*
الثعالب	*Vulpes vulpes*
فئران الغابة	*Apodemus sylvaticus*
الحلزون	*Helix Sp.*
ابن عرس	*Mustela nivalis*

إضافة للعديد من أنواع السلاحف والأفاعي والحشرات...الخ.

18 – الصيد:

الصيد ضمن الغابة غير منظم، بالرغم من وجود الحيوانات والطيور القابلة للصيد، إلا أنه غالباً ما يتم بشكل عشوائي وفي معظم أوقات السنة.

19 – تجهيزات الطرق:

شبكة خدمات الطرق لخدمة الغابة موجودة وهي موضحة على الخريطة، وهي تفيد في حماية الغابة من الحرائق وهذه الشبكة تحتوي:

الطرق العامة الممتدة على طول الغابة، والتي تمر في الكتلة الحراجية في أماكن متعددة وتسمح بعبور مباشر للغابة، وهذه الطرق عديدة، حيث يوجد طريق عام يفصل المقسم الأول والثالث عن المقاسم الثاني والرابع والخامس،

رابعاً: الخطة المقترحة وأهم المشاكل المطروحة في الموقع:

1-قلة إمكانية تجدد الغابة طبيعياً، وذلك بسبب عدم توفر الظروف المناسبة لذلك، خاصة بوجود الرعي الشديد والعشوائي والجائر.

2- عدم وجود أو فتح خطوط نار للوقاية من الحرائق بل الاعتماد فقط على بعض الطرق الثانوية الفرعية.

3 - قلة الاختلاط بين الأنواع المخروطية والعريضة الأوراق في الغابة فيجب زيادتها لأنها يمكن أن تغني التركيب الحيوي لها وترفع من قيمتها الاقتصادية.

4- المحافظة على الغابة بشكل دائم أمر غير معالج بشكل صحيح ودقيق.

5 – تحسين عمليات الصيانة وخدمة التجمعات الحراجية والطرق ووسائل الخدمة والصيانة المختلفة المتوفرة.

6 – تشوه حدود المقاسم أو أجزاء منها نتيجة عمليات التخريب العشوائية.

7 – إصابة بعض الأشجار داخل المجموعة الحراجية بمرض جادوب الصنوبر.

8 – المحافظة على درجة معينة وكثافة محددة لارتياد الغابة من قبل الناس، ونموذج من السياحة تتوافق مع الوسط الطبيعي وغناه وبقاءه والعمل على تنظيم هذه الغابات.

أما أهم الحلول المقترحة فهي:

1 – تعزيز ودعم حماية الغابة ضد الحرائق بواسطة إنشاء مناطق جديدة للحماية والصيانة المستمرة للمناطق الموجودة، وهذه الأعمال الرئيسية من طرق وشبكات حماية يجب أن تنجز بالتدريج، ولزيادة حماية الغابة ضد الحرائق، يجب تفريدها وإزالة مخلفات الاستثمار، وذلك لأن كثافتها عالية جداً، وذلك بتحديد دورات قطع إضافية.

كذلك يجب زيادة نقاط المراقبة وتكثيفها وزيادة التجهيزات والصيانة للنقاط الخطيرة، خاصة خلال فترة الصيف وتوسيع أماكن الحماية وتشكيل خطوط نار.

2 – تشكيل وتربية التجمعات الحراجية، بحيث تتكون من الصنوبر الثمري " مخروطيات " والكينا والأكاسيا وغيرها " عريضات أوراق " بحيث نحصل على الصنوبر الثمري كطابق سائد، وعريضات الأوراق من الكينا والأكاسيا كطابق تحت سائد، والذي يقوم

بتحسين الحياة البيولوجية وتحسين شروط التربة والحماية ضد جفافية التربة من التبخر، والحماية ضد الحرائق، كذلك يحسن عملية التقليم الطبيعي، ويزيد الفوائد الاقتصادية، ويحمي الأشجار من الأمراض، حيث أن انتقال المرض يكون أقل سرعة في الغابات المختلطة.

3 – تحسين بنية وتركيب التجمعات الحراجية الموجودة وتشجيع عملية التجدد الطبيعي، وتنظيف التجمعات الحراجية بواسطة الأجهزة الصحية وتحديد الغابة على الطبيعة والمحافظة والصيانة لهذه الحدود على كامل الغابة.

4 – القيام بعمليتي القطع التفريدي والتوسيع والتنظيف والتقليم بشكل دوري كل خمس سنوات للمحافظة على غطاء نباتي قادر على تأمين حماية جيدة للتربة، وبالتالي تحقيق الهدف الوقائي المنشود، وكذلك إنتاج وحدات تكاثرية تسمح بالحصول على عائد مادي ثانوي.

5 – تحسين بعض أجزاء الطرق الموجودة بشكل يسمح بمرور العربات وسيارات الخدمة والإطفاء، وبشكل عام ضمن ظروف جيدة من الأمان، والصيانة الدائمة والمنتظمة لشبكة الطرق الموجودة، وإنشاء طرق ودروب جديدة من أجل حماية الغابة ضد الحرائق.

برنامج الأعمال: ويتألف من قسمين: – أعمال جديدة – أعمال الصيانة.

أولاً: الأعمال الجديدة:

أعمال فائدتها لأجل حماية الغابة ضد الحرائق وهذه الأعمال تقع في الدرجة الأولى، وتتضمن:

1 – إنشاء دروب بعرض (3,5) متر ضمن الغابة.

2 – إنشاء نقط مياه، نظراً للقرب المباشر للمنطقة السكانية.

3 – إنشاء خطوط نار نظراً لحساسية هذا النوع للحرائق حتى ولو لم تتعرض المنطقة للحرائق حتى الآن.

ثانياً: أعمال الصيانة:وتتضمن:

1 – إعادة الحدود لحالتها الطبيعية والاعتناء بها، وهذه العملية لإعادة الحدود لحالتها الطبيعية لكامل حدود الغابة تهدف للبحث عن الحدود الصحيحة والحقيقية وتجسيدها على أرض الواقع بفتح خطوط النار ضمن الغابة، والبحث عن أحجار المساحة وإظهارها وتنفيذ عملية دهان على كامل حدود الغابة، وأعمال الصيانة هذه يجب إجراؤها كل خمس سنوات.

2 – أعمال الصيانة المتعلقة بأعمال الاستثمار، وتتضمن:

آ – عمليات سحق وقطع جزئي للنفايات الناتجة عن عمليات القطع بعد عمليات الاستثمار، وهذه العملية تشمل بشكل خاص ضمن هدف حماية الغابة ضد الحرائق وذلك لأن الأكوام والتلال الكبيرة جداً من النفايات تمثل خطراً كبيراً جداً وزائداً في فترة الجفاف الصيفي، والأعمال تتضمن أكبر جزء ممكن من هذه النفايات والأجزاء المقطعة وسحقها وتجزئتها بشكل ناعم على الطرقات في أماكن التقاطع.

ب – عمليات تخليص البادرات: في منتصف الدورة نقوم بعملية مرور لتخليص البادرات من الأعشاب الضارة وحمايتها من الظروف البيئية القاسية، ولإنقاذ عملية التجدد الطبيعي التي تكون موجودة ومتوقعة فعلياً

ج – مكافحة جادوب الصنوبر: وتتضمن:

- خلال فصل الشتاء نقوم بجمع الأعشاش وحرقها.
- استخدام المصائد الضوئية لجذب الفراشات إليها ليلاً.
- استخدام الديميلين وهو مبيد حيوي مانع للانسلاخ.
- استخدام محضر البكتريا *Bacilus thauringiensis*
- حيوياً يكافح بالطفيل *Compsilura comcinnata*

والمفترس *Calosoma sycophanta*

د – صيانة المنشآت الموجودة: من طرق ودروب وحواجز والعناية المستمرة بها.

جدول نظام المرور في الغابة:

بما أنه لدينا غابة عالية منتظمة فإن نظام المرور في الغابة يجب أن يكون باقتطاع كميات من الأخشاب دون أن يؤدي ذلك إلى تغيير تركيبها أو نوعها في الفترة المقبلة على أن يتم تخفيض عدد الأشجار من ha/ شجرة 350 إلى ha / شجرة 300، ونشير إلى أن في الأعمار المتقدمة للغابة وبعد أن يقل إنتاجها الثمري " نهاية العمر الاقتصادي " يفضل تحويلها إلى غابة على شكل باقات أما في الوقت الحالي نبقيها كما هي. إنما من المفضل وضع جدول زمني للمرور على المقاسم كما أنه من الضروري وضع جدول مالي (بيان مالي) بالنفقات والعائدات موضحاً فيه جميع المصروفات والدخل بشكل دقيق جداً.

REFERENCES المراجع

1- الخدامة، أريج وأخرون 1999- مشروع خطة تنظيم وإدارة غابات الصنوبر الثمري في موقع صنوبر جبلة.دراسة اعدت لنيل درجة البكالوريوس في الهندسة الزراعية،135 صفحة- كلية الزراعة-جامعة تشرين.

2- عباس، حكمت 1993 – ملاحظات حول تجدد غابات الصنوبر البروتي في سورية وغابات الصنوبر الحلبي في فرنسا. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – المجلد (15) صفحة 14 – 29.

3- عباس، حكمت 1995 – لمحة عيانية (نظرة موسعة) لتصنيف التجمعات النباتية ومساكنها الحيوية في سوريا. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية المجلد(17) العدد(3). صفحة 51-71.

4- عباس، حكمت 1995 – أصل النباتات السورية وتوزعها البيئي ضمن مساكنها الحيوية – لجنة الغابات وبيئة الغابات وحدة الدراسة الوطنية للتنوع البيولوجي. وزارة البيئة. سورية.

5 – نحال، إبراهيم، زهوة، سليم – 1994 – تنظيم وإدارة الغابات، منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، 240 صفحة.

6- نحال، إبراهيم. رحمة، أديب. شلبي، محمد، نبيل –1989 – الحراج والمشائل الحراجية، منشورات جامعة حلب، كلية الراعة،600 صفحة.

7- ياووز، شفيق – الصنوبر الثمري – 1972 – جامعة الموصل 125 صفحة.

8- **ABBAS , H.** – 1986 – Contributions à l ' étude de l ' aménagement des forêts de pin d ' Alep (*pinus halepensis* Mil) dans le sud - est Méditerranéen francais.Analyse climatologiques, pedologiques, phytosociologiques , écodendrométriques, production sylvicole , aspect de la concurrence et dynamiques de le régénération. Thèse de Docteur dĒ tat - és – Sciences. univ. de Droit, d'economie et sciences d'Aix – Marseille I I I , Fac des sciences et techniques.de St. Jérôme 253 p p. + Annexes. Marseille.

9- **Cabanettes. A`** 1979 – Croissance , Biomasse et productivité de *pinus pinea* L. en petite Camargue. Thèse de Docteur de spècialitè enĒcolgie gènèralle et appliquèe, option Ēcologie. Univ. des sciences et techniques du lonqudoc,175 p.Montpellier.

10- **Parde.** J. 1961 , Dendromètrie. E.N.G.R.E.F Nancy. edition. L.J. 350 pp.