الجمهورية اللبنانية

وزارة البيئة

رقم التسجيل: ١٩٦٥/ب/٢٠٠١

خطة التحريج الاولى

١١ أيلول ٢٠٠١

وزارة البيئة
المديرية العامة
مصلحة المحافظة على الطبيعة

خطة التحريج الاولى

إعــداد
المهندس ميشال خزامي

ومساهمة الاخصائيون

* المحامية مايا ابو زيد ضو : دراسة قانونية لموضوع التحريج
* المهندسان انطوان الهبر وقزحيا حنا : تحديد ودراسة بعض مواقع التحريج
* السيد منير ابو غانم : مساهمة المجتمع المدني في التحريج

المحتويـــات

صفحة

ملخص ٢

١- **الفصل الاول** : الوضع الراهن للاراضي المهملة والغابات ٤

٢- **الفصل الثاني** : مقومات التخطيط للتحريج ٧
٢-١ سياسة التحريج
٢-٢ مراحل التحريج ومعاييرها

٣- **الفصل الثالث** : الاكلاف التقديرية ١٦
٣-١ كلفة عمليات التحريج لمختلف مراحلها
٣-٢ حماية مواقع التحريج
٣-٣ إنشاء المحميات لإنتاج البذور وحماية الموارد الوراثية الحرجية
٣-٤ التشجير على جانبي الطرق وفي الحدائق العامة
٣-٥ الفريق الفني

٤- **الفصل الرابع** : برمجة التحريج ٢١
٤-١ على المدى الطويل (٢٠٠١ إلى ٢٠٣٠)
٤-٢ على خمس سنوات (٢٠٠١ إلى٢٠٠٥)
٤-٣ خريطة لمناطق التحريج المقترحة على المدى الطويل
٤-٣ روزنامة الاعمال السنوية

٥- **الفصل الخامس** : آلية التنفيذ ٢٥
٥-١ المقتضيات القانونية
٥-٢ المشاركة
٥-٣ تنفيذ الأعمال ميدانياً

مرفق بالخطة:

- خريطة الاراضي المعرّضة للتصحر
- خريطة مناطق التحريج في لبنان

الملحقات :

رقم ١ دراسة قانونية لموضوع التحريج
رقم ٢ دراسة لبعض مواقع التحريج
رقم ٣ إشراك المجتمع المدني في التحريج

ملخص

تعاني الاراضي اللبنانية بأغلبيتها من مشكلة التصحر بسبب الشروط المناخية السائدة من جهة، والنشاطات البشرية التي لا تحترم القوانين البيئية ومعاييرها من جهة ثانية.

من الاسباب الرئيسية لظاهرة التصحر تقلص الغطاء الحرجي الذي يحمي التربة من الانجراف ويحافظ على المياه المتساقطة عن طريق زيادة كميات المياه التي تمتصها التربة وتنساب الى داخل الارض لتغذية الخزانات المائية الجوفية.

إن تقلص الغطاء الحرجي وسوء استعمال الاراضي، أدى الى وجود مساحات كبيرة من الاراضي البور المهملة غير الصالحة للزراعة، والتي تقدر بنصف مساحة لبنان. تزداد سرعة تردي هذه الاراضي المهملة الجرداء بسبب استغلالها لرعي الماشية بصورة جائرة غير منظمة.

دل المسح الذي قامت به منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة (الفاو) للغابات اللبنانية، سنة ١٩٦٣ -١٩٦٥، ان مساحتها كانت ٦٨ الف هكتاراً، كما دل المسح التالي الذي نفذته الفاو سنة ١٩٨٩، أن مساحة الغابات انخفض الى ٦٠ الف هكتاراً. اما الآن، فالأرجح ان تكون هذه المساحة قد تقلصت اكثر.

إن حاجة لبنان الى الغابات والاحراج للوصول الى تكامل في استعمالات الاراضي، ولتؤدي الغابات دورها الوقائي والاجتماعي والاقتصادي، يجب الا يقل عن ٢٠٠ الف هكتار، اي ما يوازي ٢٠ بالماية على الاقل من مساحته الاجمالية، كما دلت الدراسات والأبحاث التي قام بها "مشروع إنماء المناطق الجبلية اللبنانية"، المنفذ من قبل الفاو – المشروع الاخضر(١٩٦٣ – ١٩٦٩).

إذا ترك الوضع على ما هو عليه، ستتفاقم مشكلة ظاهرة التصحر حتى تصل الى نقطة اللارجوع ونواجه كارثة بيئية.

لذا رأت الحكومة ضرورة معالجة هذه الظاهرة، وقررت البدء بخطة تحريج لبنان، فرصدت لذلك خمسة مليارات ليرة لبنانية في موازنة وزارة البيئة لسنة ٢٠٠١، على ان ترصد مبالغ مماثلة للسنوات الاربعة القادمة.

وضعت الوزارة خطة اولى لتحريج ١٨ الف هكتاراً من الاراضي المهملة، تتبعها خطط اخرى لتصبح المساحة الحرجية ٢٠٠ الف هكتاراً في فترة ٣٠ الى ٤٠ سنة.

لتنفيذ اعمال التحريج بصورة علمية، تم وضع معايير لضبط العمليات وحصر النفقات وذلك في مختلف مراحل التحريج، من تحديد المواقع ودرسها الى انتاج الاغراس الملائمة، الى تحضير الارض وزرعها، ثم العناية بالاغراس وحمايتها من الرعي والحرائق .

جرى تحليل الاكلاف التقديرية في الحد الادنى والحد الاعلى لكل عملية من عمليات التحريج ، وتبين ان المعدل الوسطي لكلفة زرع غرسة واحدة وصيانتها مدة سنتين، يساوي ١٦٢٥ ليرة لبنانية، وتكون كلفة الهكتار المحرج ١،٣٠٠،٠٠٠ ليرة، على ان يحتوي على ٨٠٠ غرسة.

وإذا اضيفت كلفة الحماية من الرعي والحرائق وكذلك كلفة الدراسات والمراقبة الفنية، يصبح المعدل الوسطي لكلفة الهكتار الواحد: مليون وأربع ماية وإحدى عشرة ألف وأربع ماية وواحد وثمانون ليرة لبنانية (١،٤١١،٤٨١ ل.ل).

تم برمجة الاعمال لمدة خمس سنوات لتحريج ١٨ الف هكتاراً، على ان تختار الاراضي للتحريج بموجب معايير محددة، وهي ان تكون :

- أراضٍ مهملة غير صالحة للزراعة وذات حساسية للتصحر،
- او احراج مندثرة تقل نسبة تغطيتها للارض عن ١٠ بالماية،
- او اراضي مهملة محيطة بالغابات والاحراج الموجودة لتوسيع رقعتها، مما يؤدي الى تفعيل دورها الوقائي وتنشيط نموها،
- او ان تكون من الاماكن ذات اهمية بيئية او سياحية او جمالية مميزة.

وضع برنامج طويل المدى لتحريج كامل المساحة التي يحتاجها لبنان، مع الاخذ بعين الاعتبار الناحية البيئية والنواحي الاجتماعية والاقتصادية ايضاً. وتم إبراز المناطق المقترح تحريجها على المدى الطويل في خريطة ملونة دلالية.

يعاد النظر بهذه الخريطة لتصويب تحديد المناطق الواجب تحريجها عند وضع المخطط التوجيهي لاستعمالات الاراضي اللبنانية الذي من اهدافه وضع حد لتضارب استعمال الاراضي ورسم سياسة إنمائية اجتماعية- اقتصادية وبيئية للاراضي على الصعيد الوطني.

يجري تنفيذ اعمال التحريج بتلزيمها عن طريق استدراجات العروض او المناقصات، وذلك بموجب برنامج زمني حدد في روزنامة مفصلة لكل حملة تحريج. يجري التلزيم لكل مرحلة من مراحل التحريج على حدة (انتاج الاغراس- تحضير الارض وزرعها- العناية بالاغراس وحمايتها) او تلزم اكثر من مرحلة دفعة واحدة.

وحيث ان تنفيذ المشروع الوطني لتحريج لبنان يتطلب مشاركة الادارات الرسمية والسلطات المحلية ذات العلاقة، مثل وزارات : الزراعة، الداخلية والبلديات، الدفاع (قيادة الجيش)، وكذلك المجالس البلدية والمجتمع الاهلي عبر جمعياته وتنظيماته، يصبح من الضروري أن يصار الى وضع صيغ تعاون بين وزارة البيئة وجميع الجهات ذات العلاقة، التي يمكن ان تشارك في تنفيذ خطة التحريج بصورة فعالة وضمن البرامج والمعايير الموضوعة، وذلك للمحافظة على البيئة ولتساهم الغابات في الانماء الاجتماعي والاقتصادي المتكامل.

الفصل الاول : الوضع الراهن للاراضي والغابات اللبنانية

إن تردي وضع الأراضي وتدهور البيئة في أغلب بلدان العالم قد خلق قلقاً متزايداً للمجتمع الدولي، بما في ذلك الدول والمنظمات الدولية، نتج عنه ضغطاً شعبياً مطالباً بالحد من هذا التدهور واتباع سياسة ثابتة وواضحة من قبل الحكومات للمحافظة على الموارد الطبيعية وبصورة خاصة على الأراضي المعرضة للإنجراف والتصحر.

لقد عرّف مؤتمر الامم المتحدة للبيئة والتنمية (ريو دي جانيرو ١٩٩١) التصحر بأنه : "تردي الاراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة القاحلة بسبب عوامل عديدة اهمها التقلبات المناخية والنشاطات البشرية".

يعاني لبنان من هذه المشكلة التي تتفاقم مع مرور الزمن نظراً لوجود مساحات كبيرة من أراضيه جرداء وللظروف المناخية السائدة (فترة الجفاف تدوم أكثر من ستة أشهر) ولطبيعة أراضيه الجبلية. تقدر الأراضي البور المهملة غير الصالحة للزراعة والمعرضة للإنجراف والتصحر، ب٥٣١٣٧٠ هكتاراً استناداً الى المسح الذي اجرته منظمة الاغذية والزراعة الدولية (الفاو) سنة ١٩٨٩ بواسطة الاقمار الاصطناعية وحسب الإحصاء الذي نفذته وزارة الزراعة بالتعاون مع (الفاو) سنة ٢٠٠٠ .

لقد دل الإحصاء المشار إليه أن هذه الأراضي المهملة موزعة كما يلي على المناطق اللبنانية:

المحافظة	مساحة الأراضي المهملة بالهكتار	نسبتها من المساحة الإجمالية للاراضي المهملة في لبنان
لبنان الشمالي	٨٤٥١٧	١٦،٣
جبل لبنان	١١٢٧٧٨	٢١،٢
النبطية	٩٩٩٤٨	١٨،٨
لبنان الجنوبي	٤١٠٩٢	٧،٧
البقاع	١٩٣٠٣٥	٣٦،٣
المجموع	**٥٣١٣٧٠**	**١٠٠**

ملاحظة : لا تدخل في هذا الجدول الاماكن المبنية.

تصلح هذه الأراضي لاستعمالات مختلفة حسب طبيعة تربتها وموقعها الجغرافي والحاجات الاجتماعية – الاقتصادية المحلية (أحراج – مراعي – توسع عمراني – بنى تحتية وغيرها) وأغلبيتها هي ملك الدولة أو هي مشاعية.

لا يوجد لتاريخه أي مخطط توجيهي لاستعمالها، وبالتالي فهي عرضة لانتهاكات مختلفة، خاصة في المناطق التي لا يوجد فيها تحديد ومسح رسمي. ان اعتماد مخطط توجيهي لمختلف استعمالات الاراضي في لبنان امر حيوي لتنظيم الانماء الاقتصادي–الاجتماعي ولمنع التضارب في استعمالات الاراضي.

تتعرض الأراضي المهملة الى استغلال عشوائي، وخاصة للرعي الجائر غير المنظم، مما يعرضها لانجراف تربتها وخسارة مياه الامطار التي تتحول سيولاً جارفة تدمر الأراضي الزراعية والمباني السكنية والبنى التحتية بدل أن تتسرب الى باطن الارض لتغذية الخزانات المائية الجوفية. لهذه الاسباب تتفاقم ظاهرة التصحر وتسوء حالة البيئة، مما ينبئ بعواقب وخيمة إذا لم تتخذ التدابير الازمة لمعالجة الوضع.

ان ما يخسره لبنان سنوياً من أتربة خصبة بسبب انجرافها وتصحرها يقدر بثلاثين مليون متراً مكعباً. وقدرت قيمتها الاقتصادية بعشرة ملايين دولاراً أميركياً في السنة
(LEBANON- Assessment of the state of the environment 1995; METAP).

تجدر الإشارة الى أن تردي حالة الأراضي في لبنان يؤثر تأثيراً بالغاً على قدرتها على امتصاص وادخار مياه الأمطار في الخزانات المائية في باطن الأرض، مما يلحق ضرراً كبيراً بالاقتصاد الوطني من جراء شح المياه في مختلف اوجه استعمالها. وذلك بالإضافة الى الأضرار التي يتعرض لها التنوع البيولوجي من حيث فقدان مواطنه (Habitats) الضرورية لبقاء الأنواع النباتية والحيوانية وتفاعلها وتكاثرها.

تشير الدراسات التي يقوم بها مشروع "مكافحة التصحر في لبنان" المنفذ من قبل وزارة الزراعة بالاشتراك مع برنامج التضامن الالماني (GTZ) ان جميع الأراضي اللبنانية معرضة بدرجات متفاوتة للتصحر.
(راجع خريطة الاراضي المعرضة للتصحر في لبنان – "مشروع مكافحة التصحر" الملحقة بالخطة).

يبين الجدول التالي نسبة الأراضي ذات الحساسية المتوسطة والقوية للتصحر في مختلف المحافظات.

المحافظة	حساسية متوسط	حساسية قوية	المجموع
لبنان الشمالي	٤٣	٥٥	%٩٨
جبل لبنان	٦٧	٢٥	%٩٢
لبنان الجنوبي	١٨	٨٠	%٩٨
النبطية	٤	٩٤	%٩٨
البقاع	٧	٩١	%٩٨

ملاحظة : لم تذكر محافظة بيروت لأن الاماكن المبنية لا تدخل في عملية التصحر.

من الأسباب الرئيسية لتردي الأراضي اللبنانية وتعرضها للتصحر، فقدانها لغطائها الحرجي الذي اخذ يتقهقر وينكمش منذ مئات السنين بسبب ما اصابه من قطع عشوائي ورعي جائر وحرائق متكررة.

إن أول مسح علمي للغابات اللبنانية والذي قام به "مشروع إنماء المناطق الجبلية اللبنانية – إعداد وابحاث والمنفذ من المشروع الاخضر – منظمة الفاو سنة ١٩٦٣– ١٩٦٥، قد بين أن المساحات المغطاة بالغابات والأحراج (حيث الغطاء التاجي يغطي الارض بنسبة تفوق ١٠% من مساحتها)، كانت في ذلك الحين ٦٨ الف هكتاراً، أي ما يساوي ٦،٥% من المساحة الاجمالية. أما الأراضي الحرجية التي تحمل أشجاراً تغطي تيجانها أقل من ١٠% من مساحة الأرض (والتي لا تعتبر أحراجاً بحسب تعريف الفاو)، فكانت ٦٥ الف هكتاراً أي ٦% تقريباً.

إن المسح الثاني الذي قامت به الفاو سنة ١٩٨٩ بواسطة صور الأقمار الاصطناعية، قد دل على ان مساحة الغابات والاحراج قد أصبحت ٦٠ الف هكتاراً اي ٥،٧ %، والاراضي الحرجية ٤٤ الف هكتاراً اي ٤،٢%، يكون لبنان قد خسر خلال ٢٤ سنة (١٩٦٥-١٩٨٩) ، ثمانية الآف هكتاراً من الغابات وواحد وعشرون الف هكتاراً من الاراضي الحرجية.

لم يجر بعد هذا التاريخ أي مسح حرجي لتقييم وضع الغابات من حيث مساحتها وتركيبها وبنيتها وحالتها الصحية. ومن الأرجح أن يكون الوضع الحالي أسوأ مما كان عليه سنة ١٩٨٩.

لمواجهة خطر تردي الأراضي وتصحرها وبالتالي المحافظة على البيئة في لبنان، يجب أن تعالج الأمور التالية بصورة علمية وجدية وهي:

١ – تحريج الأراضي الجرداء لإعادة غطائها الأخضر ليتمكن هذا الاخير من لعب دوره الوقائي للبيئة بالإضافة الى وظائفه الاجتماعية والاقتصادية.

٢ – تنظيم وإدارة الغابات والاحراج القائمة لأجل المحافظة عليها ومساعدتها على النمو والتجدد طبيعياً.

٣ – مكافحة حرائق الغابات للحد من أضرارها.

٤ – تنظيم وإدارة الرعي في الأراضي التي تخصص لذلك.

٥– التوجيه البيئي لأهمية الاحراج ودورها الانمائي.

إن معالجة هذه الامور متكاملة تؤدي الى المحافظة على الاراضي اللبنانية من التصحر، مما يتيح لها الفرصة بأن تساهم في الإنماء الاجتماعي والاقتصادي المستدام بصورة فعالة.

فيما خص تحريج الاراضي الجرداء، قررت الحكومة اللبنانية البدء بتنفيذ خطة وطنية لاعادة تحريج الاراضي اللبنانية المهملة والصالحة للغابات والاحراج، وذلك تداركاً للنتائج الوخيمة التي تلحق الاذى بالبيئة اللبنانية وبالوضع الاقتصادي-الاجتماعي في حال لم تعالج ظاهرة التصحر عن طريق التحريج.

لذا، رصد في موازنة وزارة البيئة لعام ٢٠٠١ مبلغ خمسة مليارات ليرة لبنانية، وذكر أن هذا المبلغ سيرصد في السنوات الاربعة التالية وهذا يشكل قانون برنامج (Loi Programme) لأعمال التحريج على الصعيد الوطني، مما يوجب وضع خطة خمسية للتحريج وتنفيذها، يتبعها خطط اخرى لحين تحقيق المساحة الحرجية الاجمالية التي يحتاج اليها لبنان.

تعتبر هذه المهمة البيئية - الانمائية من صلب المهام الملقاة على عاتق وزارة البيئة بموجب القانون رقم ٢١٦ تاريخ ١٩٩٣/4/٢ والقانون رقم ٦٦٧ تاريخ ١٩٩٧/١٢/٢٩ وخاصة فيما خص اعداد المشاريع والخطط الطويلة والمتوسطة المدى في كل ما يتعلق بشؤون البيئة واستعمال الموارد الطبيعية، وكذلك تحديد وجهة استعمال الاراضي المشاعية على اختلاف انواعها وصيانتها وايضاً صيانة الاحراج وحماية المواقع الطبيعية.

الفصل الثاني : مقومات التخطيط للتحريج

يحتاج التخطيط للتحريج الى توجه ثابت لسياسة الحكومة والى تحديد الاهداف على المدى الطويل والمدى القصير، استجابة لضرورات وطنية بيئية واجتماعية واقتصادية.

كما يحتاج الى وصف دقيق للمعايير التي تضبط عمليات التحريج في مراحلها المختلفة لضمان نجاحها .

١ - سياسة التحريج :

لاجل ان تلعب الغابات والاحراج دوراً فعالاً في حماية البيئة وخاصة التربة والمياه، لابد من سياسة حرجية حكومية تنفذها الادارات والمؤسسات المسؤولة بموجب خطط مبنية على معطيات الموارد الطبيعية والامكانيات الوطنية.

تدل الدراسات والابحاث المختلفة التي قام بها مشروع إنماء المناطق الجبلية-المشروع الاخضر والفاو (١٩٦٣ - ١٩٦٩)، أن لبنان يحتاج الى غطاء حرجي لا تقل نسبته عن ٢٠ بالماية من مساحته أي الى مساحة تبلغ ٢٠٠ الف هكتارا من الغابات والاحراج على الاقل.

هذه النسبة ضرورية للوصول الى تكامل وتناسق بين مختلف استعمالات الاراضي: زراعة، مراعي، غابات، انشاءات للسكن ومساحات للبنى التحتية المختلفة.

ان اغلب البلدان المحيطة بالبحر المتوسط وخاصة تلك التي تحتوي على نسبة كبيرة من الاراضي الجبلية، تملك غابات تقارب او تفوق مساحتها ٢٠ بالماية من المساحة الاجمالية لكل بلد، مثلاً قبرص ١٥ بالماية، اليونان ١٩ بالماية، البانيا ٣٨ بالماية، ايطاليا ٢٢ بالماية، وفرنسا ٢٤ بالماية، علماً ان النسبة المئوية للغابات في العالم يساوي ٢٧ بالماية (تقييم الفاو للغابات في العالم ١٩٩٥).

ان وجود هذه النسبة من الغطاء الحرجي ضروري لتأمين الوظائف المتعددة التي تقوم بها الغابات من حماية للبيئة الى توفير الخدمات الاجتماعية والمنافع الاقتصادية الحاصلة من المنتوجات الخشبية وغير الخشبية. مما لا شك فيه ان الوظيفة البيئية للغابات هي الاهم في لبنان بسبب خصائصه المناخية وتضاريس ارضه وانحسار غطائه الحرجي .

ان استمرار الوضع الحاضر يؤدي الى خسارة اهم مواردنا الطبيعية الوطنية أي التربة والمياه بالاضافة الى خسارة ما يمتاز به لبنان من بيئة جميلة معطاء .

لزيادة الرقعة الحرجية بما يقارب ١٤٠ الف هكتارا نحتاج لتحقيقها الى فترة تقدر ب٣٠ الى ٤٠ سنة هذا اذا توفرت الارادة السياسية الثابتة وجرى تأمين الوسائل اللازمة من اعتمادات متواصلة وجهاز بشري متخصص.

يجري الحديث منذ اكثر من نصف قرن، عن إعادة تحريج لبنان لكي يستعيد اخضراره. من أجل ذلك، جرت محاولات عديدة بقيت يتيمة لافتقادها الى قرار سياسي صريح متجسد بالاعتمادات الملحوظة في موازنة الدولة، كما حصل سنة ٢٠٠١.

وان ما جرى من تحريج في النصف الثاني من القرن الماضي والذي تم بأغلبه بين سنة ١٩٦٠ و ١٩٧٥ في مناطق مختلفة من لبنان لم يبقى منه على الارض سوى القليل بسبب فقدان المتابعة في الحماية والعناية، وايضا بسبب عدم اتباع خطة مدروسة مستوفية كامل شروطها ومقوماتها.

فالتخطيط للتحريج وبرمجة عملياته على الصعيد الوطني ضروري وملح، نظراً الى الامور التالية:

١- ان تكوين غابة عملية طويلة المدى، اذ نحتاج الى اكثر من خمسين سنة للحصول على غابة بالغة يمكنها ان تقوم بكافة وظائفها البيئية والاجتماعية والاقتصادية. واي خطأ في التخطيط والتنفيذ قد لا يظهر على الارض الا بعد سنوات عديدة مما يسبب خسارة كبيرة في الوقت والمال والجهد .

٢- ان التحريج خاضع لعمليات مختلفة تحتاج لتنفيذها مشاركة افرقاء عديدين مما يوجب تنظيم الاعمال وتنسيقها وتنفيذها بالدقة اللازمة (تحديد المواقع وانتاج الشتول وتحضير الارض ثم الزرع والعناية).

٣- تتم عمليات التحريج على مراحل متتابعة ومتلازمة مما يوجب وضع برنامج ينظم تنفيذ هذه المراحل بمواعيدها. ان نجاح كل مرحلة يتعلق بحسن تنفيذ المرحلة السابقة، ولا ينجح التحريج الا اذا استكمل تنفيذ كل المراحل بصورة جيدة.

٢- مراحل التحريج ومعاييرها :

يتم التحريج على مراحل متكاملة ومتلازمة، لكل مرحلة معايير تقنية وتنظيمية يجب احترامها وتطبيقها بعناية لتأتي النتائج صحيحة وجيدة.

المرحلة الاولى: تحديد مواقع التحريج على الارض.

ان المعايير التي يجب التقيد بها ليأتي تحديد المواقع ناجحاً وقابلا للتنفيذ هي التالية :

- **المعايير العلمية - البيئية :**

١- اعتبار الاراضي المعدة للتحريج مواقع مصنفة ليبقى استعمالها كحرج او غابة بصورة دائمة. لاجل ذلك يجب ان تكون هذه الاراضي :

- غير صالحة للزراعة ، مما يجنبها التضارب في الاستعمال مستقبلا.

- "حرة" أي لا توجد خلافات عليها من حيث ملكيتها او حدودها والا تكون عليها حقوق مكتسبة للاهالي، مثل الرعي وغيره.

٢- إعطاء الافضلية في اختيار مواقع التحريج للاراضي التالية:

- الاكثر تعرضاً للتصحر والتي تقع في اماكن ذات اهمية بيئية.

- التي لها دور وقائي مثل المحافظة على الاماكن السكنية والاراضي الزراعية ومساقط مياه الانهر والينابيع وكذلك البنى التحتية المختلفة، والمعالم الاثرية والتراثية الطبيعية، وتلك ذات الصفة السياحية والترفيهية.

- التي تكمل تحريج المواقع التي سبق وبوشر بتحريجها لتوسيع رقعتها.

- الاراضي البور الموجودة داخل المحميات والغابات القائمة او في جوارها لتوسيع رقعتها والاستفادة من الشروط البيئية المحلية التي توفرها الغابة لما لها من تأثير ايجابي على التحريج الجديد.

- الاراضي الحرجية أي تلك التي كانت تحمل غابات واندثرت ولم يبقى منها الا اشجارا مبعثرة متباعدة. ان حماية هذه الاشجار يساعد على اعادة تكوين الغطاء الحرجي بسرعة بسبب التجديد الطبيعي الذي تأمنه بذورها.

- الاحراج التي حرقت ولم تتجدد طبيعياً.

- **<u>المعايير التنفيذية</u> :**

١- اختيار المواقع بمشاركة وموافقة السلطات المحلية و مجالس البلديات وتنظيمات المجتمع الاهلي وذلك لافساح المجال في المشاركة.

٢- منع الرعي في المواقع المصنفة للتحريج وذلك لحين تصبح الغابة محتمية (١٥-٢٠ سنة) أي عندما تصبح منيعة لا تتأثر سلبا بالرعي.

<u>المرحلة الثانية</u>: درس خصائص مواقع التحريج وتحديد الانواع الحرجية المناسبة.

ان المعايير التقنية والايكولوجية الواجب التقيد بها هي:

١- **<u>معرفة الشروط الايكولوجية السائدة في كل موقع تحريج، أي :</u>**

- دراسة المناخ المحلي للموقع: المعدل الوسطي لكمية الامطار السنوية محسوبة على فترة طويلة وتوزعها على مدار السنة.

- المعدل الوسطي لدرجات الحرارة اليومية والحرارة القصوى الدنيا والعليا خلال السنة.

- دراسة خصائص التربة: عمقها وقوامها (texture) كمية الكلس ونسبة الكلس الحر وكذلك حموضتها وملوحتها في مختلف الطبقات.

- دراسة الحالة البيولوجية النباتية (اشجار وشجيرات واعشاب) السائدة في الموقع. كما يتم التعرف على ما هو موجود حالياً من غابات او اشجار حرجية حول الموقع.

٢- **تحديد الانواع الحرجية الملائمة**

على ضوء نتائج الدراسات المذكورة اعلاه يصار الى اختيار انواع الاشجار والشجيرات الحرجية التي تتلائم متطلباتها الايكولوجية وخصائص مناخ وتربة الموقع المراد تحريجه.
(انظر الجدول رقم ١ - صفحة ٢٧).

٣- **أهمية استعمال الانواع الحرجية المحلية**

من الاهمية بمكان التشديد على استعمال انواع الاشجار الحرجية المحلية للاسباب الوجيهة التالية :

- ان الانواع المحلية التي تتواجد في مناطق التحريج او على مقربة منها تملك موارد وراثية متأقلمة تماماً مع الشروط المناخية المحلية لكونها جزء من نظم بيئية ديناميكية تتفاعل مجموعاتها الحية فيما بينها ومع العناصر غير الحية التي تعيش فيها.

- ان التناغم والتأقلم بين الانواع الحرجية المحلية والمحيط الذي تعيش فيه لا يمكن ان نجده في انواع الاشجار المستوردة من الخارج كونها تعيش في نظم بيئية مختلفة، حتى اذا كانت الاماكن التي تعيش فيها تخضع نظرياً لشروط مناخية مشابهة للشروط المحلية اللبنانية.

- من مخاطر الانواع المستوردة أنها قد تجلب معها حشرات او امراضاً فطرية لا توجد لدينا . كما انها قد تتعرض لامراض وآفات هنا لم تكن تحدث لها في موطنها الاصلي.

- كذلك الامر فيما خص الشروط المناخية، اذ ان النوع الدخيل قد ينمو لفترة معينة ثم يقضى عليه فيما بعد بسبب درجات حرارة غير عادية دنيا او قصوى تحدث في فترات ولا يستطيع تحملها.

- بالاضافة الى ذلك، فإن نقل الشتول من الخارج الى لبنان لمسافات كبيرة براً او بحراً يعرضها للجفاف مما يضعف قدرتها على النمو ويسبب هلاك قسم كبير منها.

٤- **التجارب الاختبارية**

تستعمل بعض البلدان لاسباب اقتصادية انواعا حرجية مستوردة ذات خصائص معينة : سريعة النمو اومنتجة لكميات كبيرة من الخشب ذات ميزات لا تتوفر في الانواع المحلية. في هذه الحال تخضع الانواع قبل استعمالها في التحريج لتجارب اختبارية ميدانية طويلة (١٥ الى ٢٠ سنة) للتأكد من تكيفها مع الشروط المناخية المحلية ومقاومتها للحشرات الضارة والامراض الفتاكة التي لم تكن معرضة لها في موطنها الاصلي. كما يصار الى التأكد من ان انتاجها للاخشاب كماً ونوعاً يفي بالغاية المنشودة.

المرحلة الثالثة : انتاج الاغراس في المشاتل

بعد تحديد الانواع الملائمة يتعين تأمين البذور المراد استنباتها في المشاتل، ثم تنمية الاغراس لحين تصبح

صالحة للزرع.
تخضع هذه العمليات الى المعايير التالية:

١ – **تأمين البذور** :

- يجب اعتماد مصادر بذور من مجموعات شجرية محلية يجري اختيارها وتسمى " مجموعات حاملات البذور"(Peuplements porte–graines) وتكون اشجار هذه المجموعات ذات نمو جيد، خالية من الآفات والامراض ولها ميزات ظاهرة ومرغوبة (شكل التاج، اتجاه الاغصان، ارتفاع الساق وغيرها)، علماً ان لكل نوع اصنافاً (Variétés) او انماطاً ايكولوجية (Ecotypes) متواجدة في مواطن (Habitats) خاصة بها. تملك هذه الاصناف والانماط خصائص مميزة في شكلها وتكوينها ومناعتها.

- من المفضل ان تكون حاملات البذور على مقربة من مواقع التحريج، وفي كل الاحوال يجب ان تكون في المنطقة الحرجية – المناخية نفسها.

لذلك من المهم والضروري اختيار مساحات من الغابات لتحويلها الى مناطق محمية لانتاج البذور وحماية الموارد الوراثية الحرجية اللبنانية، على أن تنشأ لكل نوع من الأنواع الحرجية محميتين في مواقع مناخية–حرجية مختلفة (اي واحدة على السفوح الغربية واخرى على السفوح المطلة على سهل البقاع).

- يختلف تاريخ جمع البذور باختلاف الأنواع الحرجية، لذلك يجب حفظ البذور في ظروف بيئية مناسبة لكل نوع (رطوبة، حرارة)، لتبقى صالحة وذات قوة إنباتية جيدة عندما يحين زرعها في المشاتل.

٢ – **العناية بالأغراس في المشتل:**

- يجب ان تكون الاغراس ذات نوعية جيدة وذات صفات محددة، فيما خص الطول ، قطر الساق، وتوازن النمو الخضري والجذري. تحدد مواصفات المستوعبات والاغراس في دفاتر الشروط لكل نوع من الانواع الحرجية .

- للحصول على أغراس صالحة وذات مواصفات جيدة، يجب أن يعنى بإنتاج الأغراس في المشاتل وخاصة ً فيما يتعلق بكمية المياه التي تعطى لسقايتها ومواعيدها، ومراقبة الأمراض التي قد تظهر لمعالجتها.

- يجب أن تكون التربة التي تنمو فيها الأغراس ذات خصائص تؤمن نمو الأغراس بصورة جيدة دون استعمال الأسمدة الكيميائية.إن استعمال هذه الاخيرة يحدث ردة فعل سلبية لدى الاغراس بعد زرعها في مواقع التحريج والتي تعرضها لليباس.

- يجب ألا ينقص حجم المستوعبات التي تنمو فيها الاغراس عن ١٠٠٠ سنتمتراً مكعباً وارتفاعها عندما تكون معبأة بالتربة، يجب ألا يقل عن ٢٠ سنتمتراً. أما إذا بقيت الغرسة سنتين في المستوعب فيجب ألا يقل حجم المستوعب عن ١٦٠٠ سنتمتراً مكعباً وارتفاعه عن ٢٢ سنتمتراً.

- يجب تحضير الاغراس في المشتل قبل نقلها الى موقع التحريج ويكون ذلك" بتقسية " الساق وتعويد الاغراس على الجفاف عن طريق تقليل السقاية في الشهر الاخير من وجودها في المشتل وازالة المظلات لتعويدها على اشعة الشمس المباشرة.

المرحلة الرابعة : تحضير الارض في مواقع التحريج

ان هذه المرحلة مهمة لتوفير الشروط اللازمة لنمو الاغراس في التربة لذا يجب ان:

- تحضر الارض لاستقبال الاغراس وذلك بتهيئة التربة لتجد الجذور فيها الشروط الملائمة لنموها: تفتح الحفر(٥٠×٥٠×٥٠ سنتم) ويصارالى خلخلة الطبقة الكاتمة اذا وجدت في اسفل الحفرة.

- عند تحضير الارض للتحريج يجب ان نحافظ على التنوع البيولوجي وذلك بالعمل على التخفيف ، قدر الامكان، من قلع النباتات الطبيعية الموجودة، وعدم قلب التربة على مساحات كبيرة للحد من خطر انجرافها خاصة على المنحدرات.

في المناطق السهلية:

يتم فتح الحفر على خطوط متباعدة ٤ او ٥ امتار وتبعد الحفرة عن الثانية ٣ امتار تقريباً دون تكوين خطوط منتظمة طولا وعرضاً حفاظا على منظر الموقع من المظهر الاصطناعي للتحريج.

اذا وجدت طبقة من الحجارة المتماسكة، يصارالى كسرها بواسطة الريبر على خطوط متباعدة ٤ الى ٥ امتار.

في المناطق الجبلية:

في الاراضي القليلة الانحدار (أقل من ٣٠ بالماية) يمكن ان تحدث مصاطب بطول ١٠٠ سنتم وعرض ٦٠ سنتم على طول خطوط الارتفاع وتفتح الحفر في الجهة الخارجية من المصاطب. كما يمكن فتح الحفر بدون مصاطب .

أما في الاراضي التي يزيد انحدارها عن ٣٠ بالماية، تنشأ مدرجات حرجية بعرض ٧٠ الى ١٠٠ سنتم وذلك على طول خطوط الارتفاع، ثم تفتح الحفر من جهة الردم أي الجهة الخارجية .إن هذه المدرجات تستعمل ايضا كممر للعمال عند انشاء الحفر والزرع والعناية بالغراس فيما بعد.

ان المسافة بين خطوط الارتفاع التي تنشأ فيها المصاطب والمدرجات تتراوح بين ٤ الى ٥ امتار والمسافة بين الحفرة والاخرى هي ٣ امتار تقريباً.

تساعد المصاطب والمدرجات على تخزين قسم من المياه السطحية لتكون في متناول جذور الاغراس، وهذا مهم جداً في المناطق القليلة الامطار او في السنوات الجافة.

تستعمل الحجارة الموجودة محلياً لدعم التراب المردوم لمنعه من الانجراف والانهيار.

عدد الحفر في الهكتار الواحد

يتراوح عدد الحفر في الهكتار ، بين ٦٥٠ و ٨٠٠ حفرة، أي على ابعاد ٣×٤ او ٣×٥ امتار. في التحريج ذو الاهداف البيئية، من المفضل ان تكون هذه الكثافة بمعدل ٨٠٠ غرسة بالهكتار لتكون كافية لتغطية التربة بصورة جيدة عندما يصبح عمرها ١٥ سنة. ان زيادة هذه الكثافة يرفع كلفة التحريج كما يوجب تفريد الشجيرات عندما تبلغ ١٠ او ١٥ سنة مما يشكل كلفة اضافية.

انشاء الطرقات الحرجية:

في مواقع التحريج الواسعة يجب إنشاء طرقات حرجية (٤ امتار عرض) خاصة في المناطق الجبلية لتسهيل ايصال الاغراس والقيام بعمليات العناية والحماية فيما بعد .

يقدر الطول الاجمالي للطرقات اللازمة لمساحة ماية هكتار بثلاثة كيلومترات تقريباً، مع الملاحظة ان هذه الطرقات هي ترابية ويجب ألا تعبد وتزفت حتى لا تصبح طرقات عامة يسلكها السواح والزائرون .

التشجير على جانبي الطرقات العامة وفي الحدائق العامة :

يعتبر زرع الاشجار والشجيرات الحرجية من قبل البلديات على جانبي الطرقات العامة وفي الحدائق العامة من اعمال التحريج البيئي.

المرحلة الخامسة: زرع الاغراس في مواقع التحريج

ان هذه العملية تحتاج الى عناية خاصة، ان في نقل الاغراس من المشتل او في وضعها داخل الحفر.

- يباشر بزرع الاغراس في شهر تشرين الاول او تشرين الثاني، وذلك بعد ان تكون الارض قد تلقت ما لا يقل عن ٤٠ ميلمتراً من الامطار (تؤخذ هذه المعلومات من مصادر الارصاد الجوية المختصة). وفي المناطق الجبلية العالية التي تكسوها الثلوج لبضعة اشهر، يمكن زرع الاغراس مباشرةً بعد ذوبان الثلوج أي في اواخر آذار او اوائل نيسان.

- يتم اختيار الاغراس في المشتل التي تكون مستوفاة للشروط الموضوعة لكل نوع من حيث العمر (سنة او سنتان) وطول الجزء الخضري وقطر الساق، وحالة نموها وخلوها من الامراض والحشرات.

- تنقل الاغراس من المشتل مباشرة الى مواقع التحريج وتوزع على الحفر بعناية ويجب عدم تعريضها الى اشعة الشمس والرياح لمدة طويلة، كما يجب المحافظة على الكتلة الترابية حول الجذور لئلا تتعرض هذه الاخيرة الى التمزق والتشويه في ترتيبها (هندستها).

- تزرع الاغراس في اليوم نفسه الذي يتم فيه النقل او في اليوم التالي على الاكثر.

- توضع الغرسة في الحفرة (بعد نزع الكيس او الوعاء الذي يحوي الكتلة الترابية) بشكل مستقيم وبعمق مناسب اي عندما يصبح عنق الساق على مستوى التربة. ثم ترص التربة حول الغرسة وتسقى لاجل ان تلتصق حبيبات التربة بالجذور الصغيرة ولتفادي تكوين جيوب هوائية حول الجذور.

استعمال البذور في التحريج :

يمكن استعمال البذور لزرعها مباشرة في مواقع التحريج شرط :

- ان يكون المناخ المحلي رطبا.
- ان تكون التربة عميقة ومفتتة وغير صخرية.

ان استعمال البذور مباشرة في التحريج هو اقل كلفة من الاغراس ، لكن حظ البذور بالإنبات ونمو النباتات في اول عمرها ضئيل نظراً لطبيعة غالبية التربة في لبنان ولوجود فترة جفاف طويلة.
لزرع البذور مباشرةً يستغنى عن الحفر بتهيئة الارض على مسطحات موزعة على اساس ٨٠٠ مسطحة بالهكتار مساحة كل منها متراً مربعاً تقريباً، يجري تعشيبها ونكشها بعمق عشرة سنتمترات، ثم يوضع في وسطها عدة بذور (٥ الى ٨)، وتغطى بالتراب الناعم ثم تسقى بعناية. بعد سنتين يبقى على نبتة واحدة وينقل الباقي.
في المناطق الجبلية العالية تحتاج الانواع الرئيسية الملائمة (الارز اللبناني واللزاب) الى ان تبقى فترة شهرين تقريباً في مكان بارد (٤ الى ٦ درجات مئوية فوق الصفر)، لأجل ان تخرج من رقادها البيولوجي (Dormance biologique)،لذلك يجب زرع بذور هذين النوعين في شهر كانون الاول لأجل ان تغطيها الثلوج لتتمكن من الانبات في فصل الربيع، علماً ان بذور نوع اللزاب (Juniperus excelsa) تحتاج ايضاً الى محيط رطب لمدة ثلاثة اشهر على الاقل لأجل رفع الرقاد الفيزيائي (Dormance tegumentaire) وذلك بتليين القشرة الخارجية للبذور لتتمكن النباتات الصغيرة من الخروج من البذور والنمو.

المرحلة السادسة : حماية الاغراس والعناية بها

الحماية من الرعي :

- الحماية من الرعي امر لا بد منه (Sine quoi non) لنجاح التحريج. ان دخول قطيع من الماشية الى موقع تحريج لبعض ساعات فقط يقضي على الاغراس برمتها وعلى كل الجهود المبذولة والتكاليف المدفوعة.
- يجب ان تتخذ التدابير الآيلة الى حماية الموقع من الرعي قبل المباشرة بالتحريج كما يمنع دخول الناس خاصة للتخييم او التنزه .

الحماية من الحرائق :

تنبت الاعشاب والشجيرات في الاراضي المحرجة المحمية مما يعرض الموقع خاصة عندما تيبس الاعشاب في فصل الصيف الى خطر الحريق، لذلك يجب اتخاذ التدابير التالية :

- ازالة الاعشاب حول الاغراس وعلى مسافة مترين منها بعد ان تكون قد يبست، للتقليل من خطر الحرائق .

- إنشاء بركة لجمع المياه السطحية او اخذها من نبع قريب لاستعمالها لاطفاء الحرائق ولسقاية الاغراس.

- ينشأ في مكان كاشف في مواقع التحريج الكبيرة، نقطة مراقبة مجهزة بمعدات الاتصال.

- إنشاء مستودع ، لحفظ المعدات اللازمة لمكافحة الحرائق وللعناية بالاغراس .

صيانة الاغراس :

ان صيانة الاغراس، ولمدة سنتين امر ضروري لمساعدتها على البقاء والنمو الجيد، ويتم ذلك كما يلي:

- في السنة الاولى بعد الزرع يتم تعشيب ونكش التربة حول الاغراس وسقايتها وذلك لمرتين (بين ايار وآب). اما إذا تم التحريج بواسطة البذور مباشرةً، تحتاج النباتات الى اربع مرات تعشيب ونكش وسقاية.

- في السنة الثانية يتم تعشيب وركش التربة مرتين ايضاً. لا حاجة للسقاية لان جذور الاغراس تكون قد نمت كفاية .

إذا كانت نسبة نجاح الاغراس تقل عن ٨٠ بالماية من العدد الاجمالي في موقع ما، يتوجب اعادة زرع بدائل عن التي هلكت ويتم ذلك في السنة التي تلي عملية التحريج.

الفصل الثالث : الاكلاف التقديرية للتحريج (بالليرات اللبنانية)

اولاً: كلفة عمليات التحريج

تحسب الكلفة على اساس الغرسة الواحدة وبالتالي في الهكتار.

نوع العمليات	الحد الادنى	الحد الاعلى	المعدل الوسطي
(١) كلفة الحفرة الواحدة بواسطة اليد العاملة بقياس ٥٠×٥٠×٥٠ سنتم	٤٠٠	١٠٠٠	٧٠٠
(٢) انتاج الغرسة في المشاتل عمر سنة واحدة	١٥٠	٣٠٠	٢٢٥
(٣) زرع الغرسة بما فيها كلفة نقلها من المشتل وسقايتهامباشرة بعد الزرع	٢٥٠	٤٠٠	٣٢٥
(٤) عناية لسنتين تعشيب وركش ثم سقاية(في السنة الاولى)	٣٠٠	٤٥٠	٣٧٥
المجموع	١١٠٠	٢١٥٠	١٦٢٥
وتكون كلفة تحريج الهكتار الواحد وبمعدل ٨٠٠ غرسة بالهكتار	٨٨٠٠٠٠	١٧٢٠٠٠٠	١٣٠٠٠٠٠
اما اذا كان عدد الاغراس بالهكتار ٦٥٠ غرسة تصبح الكلفة	٧١٥٠٠٠	١٣٩٧٥٠٠	١٠٥٦٢٥٠

(١) تختلف الكلفة حسب نوع التربة ونسبة الحجارة فيها وانحدار الارض وبعدها عن الطرقات، وكذلك انشاء المسطحات او المدرجات.
(٢) ترتبط الكلفة بأنواع البذور، حجم المشتل وعمر الاغراس.
(٣) تختلف الكلفة حسب بعد المشتل عن موقع التحريج، وجود طرقات داخل الموقع وانحدار الارض.
(٤) تتأثر الكلفة بطبيعة الارض وبعد مصادر المياه عن الموقع ووجود الطرقات.

كلفة التحريج بالبذور مباشرةً :

إذا تم التحريج بالبذور مباشرةً، تنخفض كلفة الهكتار الواحد الى معدل وسطي يساوي ٦٠٠،٠٠٠ ليرة لبنانية على اساس ٨٠٠ مسطح في الهكتار ونبتة واحدة في كل مسطح.

ملاحظة: إن التكاليف المقدرة دلالية (indicative) وقد حسبت بناء على تقارير من وزارة الزراعة ومشاريع تحريج اخرى وعلى الخبرة العملية لبعض المختصين بالتحريج. ويعتمد المعدل الوسطي لتقدير المساحات الممكن تنفيذها بالاعتمادات المرصودة.

ثانياً: كلفة حماية مواقع التحريج

لتأمين حماية مواقع التحريج من الرعي ومن الحرائق يجب توفير في كل موقع كبير او في مجموعة من المواقع الصغيرة القريبة من بعضها البعض لا تقل مساحتها عن ٣٠٠ هكتاراً ما يلي :

١- ناطور – عامل

يعين عامل سنوي يكون في نفس الوقت ناطوراً تعطى له صلاحية ضبط المخالفات وتكون مهمته:

- منع الرعي في الموقع تطبيقا لقرار الحماية وضبط المخالفات .
- مراقبة موقع التحريج لمنع الاعتداءات عنه,
- مراقبة اندلاع الحرائق والعمل على اعلام المسؤولين واهالي القرى المجاورة لاجل العمل بسرعة على إطفاء الحريق.
- يكون مسؤولاً عن المعدات والادوات والتجهيزات المتوفرة.
- يراقب اعمال العناية ليتأكد من حسن تنفيذها .

يقدر اجره السنوي بـــ ٤٥٠ الف × ١٢ = ٥،٤٠٠،٠٠٠ ل.ل

٢- التجهيزات والادوات الميدانية

- غرفة مراقبة تكون في محلة تشرف على موقع او مواقع التحريج.
- بركة ماء تملأ من المياه السطحية او من مياه ينابيع قريبة.
- سيارة بيك أب للاستعمالات المتعددة مع صهريج متحرك سعة ٣٠٠٠ ليتر.
- مضخة مع نباريشها.
- مخابط يدوية.
- ثياب خاصة بمكافحة الحرائق.
- اجهزة اتصال.
- عدة يدوية مختلفة (رفوش، مناكيش، مصابيح، حبال).

وتقدر الكلفة الاجمالية لهذه التجهيزات ب ٧٢ مليون ليرة لبنانية. وعلى اعتبار ان التجهيزات ستخدم مدة ست سنوات ، ابتداءً من السنة ٢٠٠٢ ولغاية سنة ٢٠٠٧(يجب سنتين حماية وعناية بعد آخر حملة تحريج سنة ٢٠٠٥).

تكون الكلفة السنوية للتجهيزات الميدانية ١٢ مليون ليرة لكل موقع او مجموعة مواقع لا تقل مساحتها عن ٣٠٠ هكتاراً.

وتكون مجموع اكلاف الحماية والتجهيزات والعناية لكل ٣٠٠ هكتاراً :

١٢،٠٠٠،٠٠٠ + ٥،٤٠٠،٠٠٠ = ١٧،٤٠٠،٠٠٠ ل.ل.

يصيب الهكتار الواحد = ٥٨،٠٠٠ ل.ل.

ثالثاً: كلفة إنشاء محميات لإنتاج البذور والمحافظة على الموارد الوراثية الحرجية :

لأجل المحافظة على الموارد الوراثية لمختلف الانواع الحرجية الرئيسية، ولأجل تأمين كمية البذور اللازمة لتحريج ما يقارب ١٤٠ الف هكتاراً على مدى ثلاثين عاماً، من الضروري أن يصار الى إنشاء عشرين محمية لانتاج البذور وذلك خلال مدة خمس سنوات.
تقدر كلفة إنشاء المحمية الواحدة بمائة وخمسين مليون ليرة لبنانية، وذلك لتغطية مختلف الاعمال والتدابير الواجب اتخاذها لتحديد المحمية ومسحها، ثم دراستها وتنظيمها وإدارتها.
تكون الكلفة التقديرية الاجمالية ١٥٠ مليون × ٢٠ محمية = ٣٠٠٠ مليون
أي ثلاثة مليارات ليرة لبنانية.

تحسب هذه الكلفة ضمن برامج التحريج بمعدل كلفة ١٠٠ هكتاراً محرجاً لكل محمية.

رابعاً: كلفة التشجير على جانبي الطرقات العامة وفي الحدائق العامة

تحسب هذه الكلفة على اساس عدد الاشجار او الشجيرات المزروعة. وتعتمد الكلفة العليا لكل غرسة عندما يزيد عمرها عن السنة.

خامساً: الفريق الفني

مهمته :

- درس مواقع التحريج ميدانياً وتحديدها ثم تعيين الانواع الحرجية الملائمة ومصادر بذورها وتكوين ملف لكل موقع (شؤون ادارية، عقارية وفنية).
- اعداد دفاتر الشروط لكل موقع او مجموعة مواقع.
- مراقبة انتاج الاغراس وعمليات تحضير التربة والزرع ثم العناية بعد الزرع.
- إعداد حملات التوعية والتدريب والاعلام والسهر على تنفيذها.
- القيام بمختلف المهام الاخرى المتعلقة بخطة التحريج.

مؤلف من :
- رئيس الفريق ويكون رئيس مصلحة حماية الطبيعة في الوزارة – ادارة اعمال الفريق والتنسيق مع وحدات الوزارة ومع الوزارات الاخرى.
- مهندس حرجي او زراعي متخصص بالتحريج (عدد ٦).(لكل محافظة مهندس ومهندس في مصلحة المحافظة على الطبيعة).
- مساعد فني زراعي او حرجي (عدد ٦).

- مساعد اداري (عدد ١).
- متخصص في علوم البيئة او التنمية (عدد ١).

الاكلاف التقديرية :

١- الفريق الفني

	٤ أشهر لعام ٢٠٠١ (ل.ل)	من سنة ٢٠٠٢ – ٢٠٠٥ (ل.ل)
مهندس (عدد ٦)	(٦×١،٢٠٠،٠٠٠)×٤ = ٢٨،٨٠٠،٠٠٠	(٦×١،٢٠٠،٠٠٠) × ١٢ شهر× ٤سنوات = ٣٤٥،٦٠٠،٠٠٠
مساعد فني (عدد ٦)	(٦×٦٠٠،٠٠٠)×٤ = ١٤،٤٠٠،٠٠٠	= (٦×٦٠٠،٠٠٠) × ١٢ شهر× ٤ سنوات = ١٧٢،٨٠٠،٠٠٠
مساعد اداري (عدد ١)	(١×٦٠٠،٠٠٠)×٤ = ٢،٤٠٠،٠٠٠	= (١×٦٠٠،٠٠٠) × ١٢ شهر × ٤ سنوات= ٢٨،٨٠٠،٠٠٠
متخصص في علوم البيئة او التنمية (عدد ١)	(١×١،٢٠٠،٠٠٠)×٤ = ٤،٨٠٠،٠٠٠	= (١×١،٢٠٠،٠٠٠) × ١٢ شهر× ٤ سنوات = ٥٧،٦٠٠،٠٠٠
	٥٠،٤٠٠،٠٠٠ (ل.ل)	٦٠٤،٨٠٠،٠٠٠
المجموع العام	٥٠،٤٠٠،٠٠٠ + ٦٠٤،٨٠٠،٠٠٠ = ٦٥٥،٢٠٠،٠٠٠ (ل.ل)	

٢- التجهيزات والمعدات اللازمة:

كومبيوتر عدد ٦	١٣،٥٠٠،٠٠٠
آلة نسخ عدد ٢	١،٥٠٠،٠٠٠
آلة فاكس عدد ٦	٣،٦٠٠،٠٠٠
آلة تصوير فوتوغرافية عدد ٦	٢،٨٥٠،٠٠٠
معدات هندسية مختلفة	٦،٠٠٠،٠٠٠
وسائل النقل: سيارات (٤×٤) ٦	١٨٠،٠٠٠،٠٠٠
صيانة التجهيزات والسيارات وثمن المحروقات (٦ سنوات) [١]	١٢،٥٠٠،٠٠٠×٦ سنوات =٧٥،٠٠٠،٠٠٠
ادوات مكتبية خرائط ونشريات	٥،٠٠٠،٠٠٠×٥سنوات = ٢٥،٠٠٠،٠٠٠
المجموع العام	**٣٠٧،٤٥٠،٠٠٠**

ملاحظة ١: إن الصيانة تتضمن أكلاف السنة السادسة لأعمال التحريج الذي تم في السنة الخامسة

المجموع الإجمالي: ٦٥٥،٢٠٠،٠٠٠ + ٣٠٧،٤٥٠،٠٠٠ = ٩٦٢،٦٥٠،٠٠٠ ل.ل

فيصيب الهكتار الواحد ما معدله : ٩٦٢،٦٥٠،٠٠٠ / **١٨٠٠٠هكتار = ٥٣،٤٨١ ل.ل.**

المعدل الوسطي للكلفة الاجمالية التقديرية للهكتار الواحد :

- كلفة عمليات التحريج ١،٣٠٠،٠٠٠
- كلفة الحماية(ناطور+تجهيزات ميدانية) ٥٨،٠٠٠
- كلفة الفريق الفني وتجهيزاته الفنية ٥٣،٤٨١

يكون المجموع للهكتار الواحد.: ١،٤١١،٤٨١ ل.ل.

ويكون المعدل الوسطي للكلفة الاجمالية التقديرية للغرسة الواحدة : ١،٤١١،٤٨١/٨٠٠= ١٧٦٤ ل.ل.

الفصل الرابع : برمجة التحريج

اعتماداً على سياسة الحكومة الحرجية المتجسدة في تخصيص مبلغ ٥ مليارات من الليرات اللبنانية في موازنة ٢٠٠١ وللسنوات الاربعة التي تلي وذلك لمشاريع التحريج في مختلف المناطق اللبنانية .

وعلى اعتبار ان ما تحتاجه الاراضي اللبنانية من حماية وصيانة عن طريق تحريجها وما يتطلبه التوازن البيئي والانمائي في مجال استعمالات الاراضي يوجب العمل لزيادة مساحة الغابات اللبنانية لتصبح ٢٠٠ الف هكتارا".

واستناداً على الاكلاف التقديرية للتحريج المتكامل التي جرى تحليلها في الفصل الثالث يمكن اعتماد برامج تحريج دورية لكل خمس سنوات وبرنامج عام طويل المدى لتحقيق الاهداف الوطنية في مجال التحريج وبالتالي مكافحة التصحر والمساهمة في الانماء الاجتماعي- الاقتصادي المستدام.

خريطة للمناطق المقترحة للتحريج في لبنان :

تبين الخريطة الملحقة بالخطة المناطق المقترحة للتحريج على المدى الطويل، وقد وضعت استناداً الى المعايير التالية :

- تواجد اراضي مهملة غير صالحة للزراعة
- تعرضها للتصحر بصورة قوية
- كونها اراض حرجية اي التي تحمل اشجاراً حرجية ذات كثافة ضعيفة (أي أحراج مندثرة).
- وجود غابات تحتاج الى توسيع رقعتها لتفعيل دورها الوقائي ولإنمائها.
- وجود مواقع محرجة سابقاً يمكن اكمالها وتوسيع مساحتها.
- مناطق ذات اهمية بيئية او سياحية او اثرية.

تجدر الاشارة ان هذه الخريطة هي مؤقتة لأنها تحتاج الى تدقيق وضبط بالتنسيق مع مديرية التنظيم المدني والادارات الاخرى ذات العلاقة عند درس مخطط توجيهي لاستعمالات الاراضي في لبنان.

بناء" لما تقدم يمكن اقتراح ما يلي :

١- برنامج طويل الامد (٢٠٠١-٢٠٣٠) لتحريج ١٤٠ الف هكتار.
٢- برنامج لخمس سنوات (٢٠٠١-٢٠٠٥) لتحريج ١٨ الف هكتار.
٣- روزنامة بالاعمال العائدة لكل حملة تحريج متكاملة .
٤- يصار الى تحديد مواقع التحريج سنوياً بقرار من وزير البيئة بناءً لدراسات ميدانية.

١- برنامج تحريج طويل المدى (٢٠٠١-٢٠٣٠) بالهكتار
مقسم الى برامج خمسية وعلى المحافظات

المحافظة	٢٠٠١-٢٠٠٥	٢٠٠٦-٢٠١٠	٢٠١١-٢٠١٥	٢٠١٦-٢٠٢٠	٢٠٢١-٢٠٢٥	٢٠٢٦-٢٠٣٠	المجموع
لبنان الشمالي	٣٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٥٠٠٠	٢٤٠٠٠
جبل لبنان	٤٠٠٠	٥٠٠٠	٥٠٠٠	٥٠٠٠	٥٠٠٠	٦٠٠٠	٣٠٠٠٠
لبنان الجنوبي	٢٠٠٠	٢٥٠٠	٢٥٠٠	٢٥٠٠	٢٥٠٠	٤٠٠٠	١٦٠٠٠
النبطية	٤٠٠٠	٥٠٠٠	٥٠٠٠	٥٠٠٠	٥٠٠٠	٦٠٠٠	٣٠٠٠٠
البقاع	٥٠٠٠	٧٠٠٠	٧٠٠٠	٧٠٠٠	٧٠٠٠	٧٠٠٠	٤٠٠٠٠
المجموع لكل فترة خمسية	١٨٠٠٠	٢٣٥٠٠	٢٣٥٠٠	٢٣٥٠٠	٢٣٥٠٠	٢٨٠٠٠	١٤٠٠٠٠

ملاحظة :

جرى توزيع المساحات على مختلف المحافظات بناء" على ما تحويه كل محافظة من اراضي جرداء (مسح منظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة سنة ١٩٨٩ ثم احصاء وزارة الزراعة سنة ٢٠٠٠) وعلى نسبة تعرض هذه الاراضي الى التصحر(دراسة مشروع مكافحة التصحر لسنة ٢٠٠١) بالاضافة الى صلاحيتها واولويتها للتحريج تطبيقاً للمعايير المذكورة في الفصل الأول.

(أنظر خريطة المناطق المقترحة للتحريج في لبنان الملحقة بالخطة).

٢- خطة خمسية للتحريج (٢٠٠١ - ٢٠٠٥)
المساحة بالهكتار في المحافظات(١)

المحافظة	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	المجموع
لبنان الشمالي	٢٠٠	٥٠٠	٦٠٠	٨٥٠	٨٥٠	٣٠٠٠
جبل لبنان	٢٠٠	٦٠٠	٩٠٠	١١٥٠	١١٥٠	٤٠٠٠
لبنان الجنوبي	٢٠٠	٣٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٢٠٠٠
النبطية	٢٠٠	٧٠٠	٩٠٠	١١٠٠	١١٠٠	٤٠٠٠
البقاع	٢٠٠	٩٠٠	١١٠٠	١٤٠٠	١٤٠٠	٥٠٠٠
المجموع	١٠٠٠[٢]	٣٠٠٠	٤٠٠٠	٥٠٠٠	٥٠٠٠	١٨٠٠٠
الكلفة بالالاف الليرات[٣]	١،٤١١،٤٨١	٤،٢٣٤،٤٤٣	٥،٦٤٥،٩٢٤	٧،٠٥٧،٤٠٥	٧،٠٥٧،٤٠٥	٢٥،٤٠٦،٦٥٨

(١) جرى توزيع المساحات على المحافظات بالنسبة للاراضي الجرداء المعرضة للتصحر في كل محافظة مع الاخذ بعين الاعتبار تضاريس الاراضي واهليتها للتحريج ومساحة كل محافظة.

(٢) قدرت المساحة الممكن تحريجها في السنة الحالية (سنة ٢٠٠١) بـ ١٠٠٠ هكتاراً بالنسبة للفترة الزمنية الباقية من السنة بالاضافة الى توفر الاغراس الحرجية في المشاتل حالياً.

(٣) تؤخذ بعين الاعتبار زيادة الاسعار ابتداءً من سنة ٢٠٠٢ .

روزنامة الاعمال العائدة لكل حملة تحريج وذلك على سنتين

السنة الاولى			السنة الثانية		
تموز – آب	ايلول–تشرين الاول	تشرين الثاني–كانون الاول	آذار–نيسان	ايار – ايلول	تشرين الثاني–كانون الاول
———					
	———				
		———			
			———		
				———	
					———
					———

ملاحظة: يمكن ان يتم تلزيم كل مرحلة على حدة او تلزيم عدة مراحل دفعة واحدة.

الفصل الخامس : آلية التنفيذ

اولاً : في التدابير الاولية

لاجل تنفيذ الخطة الخمسية الاولى للتحريج يجب اجراء ما يلي:

١- تصديق الخطة من قبل وزارة البيئة.
٢- استصدار قرار من مجلس الوزراء يعطي وزارة البيئة صلاحية تصنيف الاراضي الصالحة للتحريج ووضعها تحت الحماية الاجبارية لاجل تحريجها.
٣- تعيين فريق فني في وزارة البيئة لمدة مؤقتة(خمس سنوات) عن طريق التعاقد.
٤- اذا قررت الوزارة المباشرة بالتحريج سنة ٢٠٠١ يجب إجراء ما يلي خلال شهر ايلول :

أ - أخذ الاجراءات اللازمة لتعيين الفريق الفني وشراء التجهيزات اللازمة لعمله.

ب- إصدار بلاغ موجه الى المجالس البلدية لتقديم طلبات تحريج لدرسها وإتمام معاملاتها وذلك بالتعاون مع وزارة الداخلية والبلديات.

ج- إصدار القرارات من وزير البيئة لتعيين مواقع التحريج وتصنيفها اراضي حرجية ثم قرارات لحمايتها.

د- القيام بحملة إعلامية للتوعية وحث المجتمعات المحلية للمشاركة.

ه- تلزيم تقديم الاغراس وتنفيذ الحفر وزرعها مع الاخذ بعين الاعتبار اعداد وانواع الاغراس المتوفرة هذه السنة.

٥- التحضير لحملة التحريج لعام ٢٠٠٢ :

ان تحضير حملة التحريج لعام ٢٠٠٢ يستدعي تلزيم الاغراس اللازمة منذ شهر ايلول سنة ٢٠٠١، وذلك ليتمكن الملتزم من جمع البذور (واكثرها تجمع في فصل الخريف) وتحضير المشتل وانتاج الاغراس لتكون جاهزة للزرع في تشرين الثاني من سنة ٢٠٠٢.

اما باقي المراحل فتحضر حسب روزنامة الاعمال.

ثانياً : في المشاركة

ان تحريج لبنان مسؤولية وطنية توجب تضامن وتعاون جميع الادارات ذات العلاقة واهمها وزارة الزراعة، وزارة الداخلية والبلديات، وزارة الدفاع (قيادة الجيش) ووزارة الاعلام وغيرها. كما توجب

مشاركة المجتمعات المحلية ممثلة بالمجالس البلدية واللجان المشاعية والجمعيات الاهلية وباقي التنظيمات الاهلية الاخرى.
لذا، بالاضافة الى حصول وزارة البيئة على صلاحيات خاصة بالتحريج، فان وضع بروتوكولات تعاون بين وزارة البيئة وسائر الوزارات المذكورة اعلاه هي من الامور التي تساهم بصورة فعالة بنجاح خطة التحريج.

من الطبيعي التعاون مع وزارة الزراعة لما تملك من قدرات بشرية ووسائل مادية في مجال التحريج. لديها اكثر من عشرة مشاتل موزعة في كافة المناطق اللبنانية تنتج عن طريق التلزيم، ملايين الاغراس اذا احسن ادارتها . كما لديها اكثر من ١٥٠ حارسا للاحراج يمكنهم ان يساهموا في مراقبة عمليات التحريج على الارض وحماية مواقعه.

ان مساهمة المجالس البلدية في اعمال التحريج يحتاج الى صيغة تعاون وآلية يتفق عليها بين وزارة البيئة ووزارة الداخلية والبلديات اذ لا يمكن للمجالس البلدية ان تشترك في استدراجات العروض او المناقصات.

ان مشاركة افراد الجيش في تنفيذ اعمال التحريج على الارض و في حماية المواقع المحرجة حيث تتواجد قوى من الجيش امر ذو نتائج ايجابية.

اما الجمعيات الاهلية التي تعنى بالبيئة وبالتحريج فيمكن ان تساهم في اعداد الاغراس و تنفيذ اعمال التحريج و في التوعية والتدريب وحث الاهالي على المشاركة، ويتم ذلك ضمن أطر تعاون يتفق عليها.

لذلك، تقوم وزارة البيئة بالتفاهم مع الادارات المعنية والجمعيات بوضع صيغ تعاون عملية.

ثالثا : في تنفيذ الاعمال

باستثناء ما قد يحصل من مشاركة مع البلديات والجمعيات الاهلية تنفذ الاعمال المختلفة (من انتاج الاغراس الى تحضير الارض والى زرع الاغراس ثم العناية بها) بواسطة التلزيم بطريقة استدراج العروض او المناقصة.

وليأتي التلزيم بالنتائج المتوخاة، يجب ان يتم بموجب دفاتر شروط تقنية وادارية واضحة ، وذلك للسرعة في تصديق الالتزامات والتنفيذ الدقيق المطلوب من الملتزم دون التباس او تأويل.

من المفضل ان يصار الى تلزيم اعمال التحريج في كل محافظة على حدة او في كل قضاء اذا كان حجم الاعمال يستدعي ذلك. ان التلزيم على النطاق المحلي له حسنات منها تنشيط عمل المختصين في المنطقة التي يجري فيها التحريج ثم الحصول على اسعار يفترض ان تكون ادنى من اسعار ملتزم غريب عن المنطقة, بالاضافة الى تشغيل اليد العاملة المحلية والتي عادة لا تنتقل الى مناطق بعيدة.

يجب ان تنفذ الأعمال بموجب تسلسل مراحل التحريج كما جاء في الفصل الثاني وعلى ضوء روزنامة الاعمال التي تحدد تاريخ ابتداء وتاريخ انتهاء كل عملية.

جدول رقم ١: الانواع الحرجية المحلية والمناطق المناخية التي تلائمها

اولاً: السفوح الغربية

المناطق الحرجية-المناخية ارتفاعها عن سطح الارض	الانواع المرافقة	الانواع الرئيسية
٢٠٠٠-٢٨٠٠ متر	Berberis libanotica Rhamnus libanotica Cerasus prostrata Rosa glutinosa	Juniperus excelsa
١٤٠٠-٢٠٠٠ متر	Abies cilicica Quercus brantii Juniperus drupacea Quercus cerris Quercus infectoria(-1800) Sorbus unbellata Sorbus torminalis Acer hermoneus Prunus ursina Acer tauricolum Styrax officinalis(1650) Berberis libanotica Cerasus prostrata	Cedrus libani Quercus cerris Abies cilicica Pinus pinea (-1600 m) Pinus brutia(-1600 m) Platanus orientalis
٥٠٠-١٤٠٠ متر	Quercus cerris(1000-1500) Quercus calliprinos Quercus infectoria Crategus azarolus Styrax officinalis Ceratonia siliqua(-800) Pistacia palestina(-1000) Phylleria media(-800) Juniperus oxycedrus Ostrya caprinifolia Fraxinus ornus Celtis australis	Pinus pinea Pinus brutia Quercus infectoria(taillis) Quercus calliprinos(taillis) Quercus cerris(+1000) Cupressus sempervirens, var horizontalis Platanus orientalis Celtis austrialis(alignement) Juglans regia
اقل من ٥٠٠ متر	Quercus calliprinos Arbutus andrachne Acer syriacum Phylleria media Pistacia palestina Juniperus oxycedrus Ceris siliquastrum	Pinus pinea Pinus brutia Pinus halepensis Cupressus sempervirens Ceratonia siliqua Platanus orientalis Quercus calliprinos

ملاحظة: تؤخذ بعين الاعتبار متطلبات كل نوع لطبيعة التربة ورطوبتها.

ثانياً: السفوح المطلة على سهل البقاع

المناطق الحرجية المناخية الارتفاع عن سطح البحر	الانواع المرفقة	الانواع الرئيسية
٨٠٠-١٥٠٠ متر الجزء الجنوبي	Quercus calliprinos Quercus infectoria Styrax officinalis Crataegus azarolus Pyrus syriaca Acer hermoneus Styrax officinalis Pistacia palestina Prunus ursine	Quercus calliprinos Quercus infectoria Pinus pinea Pinus brutia Cupressus sempervirens(horizontalis)
١٥٠٠-٢٠٠٠ متر	Quercus calliprinos (-1800) Quercus infectoria (-1800) Quercus brantii Juniperus oxycedrus (-1800) Crataegus azarolus (-1800) Styrax officinalis (-1800) Acer hermoneus Prunus ursina Pyrus syriaca	Juniperus excelsa Cedrus libani Quercus calliprinos(-1800) Quercus infectoria (-1800)
٢٠٠٠-٢٨٠٠ متر	Pyrus syriaca (-2200) Cerasus mahaleb Acer hermoneus Berberis libanotica	Juniperus excelsa
٨٠٠-١٥٠٠ متر الجزء الشمالي	Amygdalus orientalis Acer hermoneus Pyrus syriaca Crataegus azareolus Quercus calliprinos Quercus infectoria	Juniperus excelsa Pinus halepensis Quercus calliprinos(+1200)

من الضروري استعمال اكثر من نوع في نفس الموقع لأن المواقع ذات النوع الواحد معرضة للامراض والحشرات الضارة اكثر من المواقع المختلطة. كما ان اختلاط الانواع المخروطية والانواع ذات الاوراق العريضة تعطي مناعة اقوى ومقاومة اكبر للكوارث الطبيعية(عواصف، حرائق، حرائق وآفات)، كما انها تعطي جمالاً ورونقاً للموقع ترتاح اليه النفوس والعيون.