

الجمهورية العربية السورية

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي

مديرية الإرشاد الزراعي

قسم الإعلام

الناظمة والإصلاح الزراعي
الخطيب للموثيق الزراعي
المختبر

نوائذ الغابات والتحرير الصناعي

إعداد : المهندس : فاروق الأحمد

المهندس : سليمان زين الدين

(٢٢٣)

مقدمة

كانت الغابة للانسان الاول مصدراً لغذائه وكسائه ومعظم أدواته البدائية ، ومن ثم اشاد من أخشابها بيوتاً يقطنها قبل أن يعرف المواد البديلة الاخرى .

ولم تتحصر فوائد الغابات على الانسان القديم فحسب ، بل ازدادت حاجة الانسان لمنتجات الغابات تباعاً مع تقدم الحضارة الانسانية .

فالغابات اليوم تلعب دوراً متزايداً في دعم الاقتصاد الوطني لمعظم اقطار العالم ، كبقية الشروقات الطبيعية الاخرى . وأن كانت فوائدها اعم في اقطار التي تمتلك غابات اوسع من غيرها خاصة بعد تفاقم أزمة الطاقة حيث بدأ الانسان التفكير بالعودة ثانية الى استعمال الاحطب كمصدر بديل للطاقة التي يستعمل فيها النفط .

وتبلغ مساحة الغابات الطبيعية في القطر السوري حوالي نصف مليون هكتار موزعة على معظم محافظات القطر .

لحنة تاريخية :

ان مساحات واسعة من اراضي القطر العربي السوري كانت مغطاة بالغابات في العهود الفايبرة وأن وجود آلاف الهكتارات من غابات البطم في جبل البلعاص والشاعر عبد العزيز والمجاهد .

وكذلك غابات اللذاب في منطقة النبك والارز اللبناني والشوح والستينيات في محافظة اللاذقية وغيرها ما هو الادليل على أن بلادنا كانت غنية في غاباتها ولا تزال رسوم النباتات والأشجار المنقوشة على أحجار جدران الآثار في بصرى الشام وصلخد وتدمر خير شاهد على ما ذكر كما يروى أن الخليفة هارون الرشيد كان يأتي من بفداد الى الرقة للاصطياح في ظلال الاشجار .

ولقد انقرض القسم الاكبر من الغابات التي كانت تغطي اراضي بلادنا نظراً للتعدديات المتواصلة عليها من غزوات الصليبيين الى تسخير القطارات

العامة خلال الحرب العالمية الاولى من احتطاب الغابات وكذلك مد السكك الحديدية من طرابلس الى حيفا خلال الحرب العالمية الثانية الذي أخذت معظم اخشابه من مناطق اللاذقية والقسم الضئيل من غابات لبنان هذا بالإضافة الى تهديات السكان من احتطاب لاجل التدفئة المنزليه والطبع ومن ثم كسر الاراضي الحراجية وتحويلها الى اراضي زراعية وكذلك الحرائق ورعي الماعز بالإضافة الى اعمال تدخين التبغ غير المنظمة كل ذلك ادى الى تدهور غاباتنا الى الحالة التي وصلت اليها في الوقت الحاضر .

ونبين فيما يلي التوزيع الطبيعي لانواع الاشجار والشجيرات الحراجية في سوريا .

جبال الباير والبسط : (محافظة اللاذقية)

الاصناف الرئيسية :

الاسم العلمي

Pinus Brutia
Quercus cerris
Quercus coccifera

الاصناف التانوية :

الاسم العلمي

Pistacia Palaestina	البطم الفلسطيني
Pistacia Lentiscus	بطم لانتسكيوس
Phillyrea Media	الزمرد
Arbutus Andrachne	القططاب
Quercus Infectoria	الشريين
Fontanesia Phyllyreoides	البلوط
Cercis Siliquastrum	الرميميم

الاسم العلمي

Styrax Officinale	الاصطرك
Crataecus Sp	الزعرور
Rhus Cotinus	البلوط
Carpinus Orientalis	الشمرد
Juniperus Oxycedrus	الشريين
Cercis Siliquastrum	الزمردي

الاسم العلمي

Crataecus Sp.	الزعرور
Quercus Infectoria	البلوط

الاسم المحلي

العدر

الازر

الاسم المحلي

الاسم العلمي

Quercus Cerris	الزعرور
Cedrus Libani	البلوط

<i>Caprinus Orientalis</i>	الشوك	Abies Cilicica
<i>Ostrya Carpinifolia</i>	المثلك	<i>Quercus Coccifera</i>
<i>Sorbus Torminalis</i>	الستينيان	<i>Cupressus Semperfirvens</i>
<i>Acer Syriacum</i>	السرد	<i>Pinus Brutia</i>
<i>Fraxinus Sp.</i>	القمقيب	بانواعه
<i>Prunus Ursina</i>	الدردار	<i>Pistacia Khinjuk</i>
<i>Cerasus Mahaleb</i>	النوخ البري	<i>Fontanesia Phillyreoides</i>
<i>Pirus Syriaca</i>	البطم	<i>Phylaria Media</i>
<i>Rhus Coriaria</i>	الرميم	<i>Arbutus Andrachne</i>
	الزور	<i>Styrax Officinale</i>
	المطلا	
	الصبار	
	الاصطرك	

جبل عبد العزير:

الاسم العلمي	الاسم المحلي
Pistacia Atlantica	البطم الاطلسني
Pistacia Khinjuk	بطم كينجوك
Rhamnus Palaestina	السرور

جبل العرب :

الاصناف الرئيسية :

السنديان

الاصناف الثانوية :

البطم ، البقص ، البلوط ، الزرود ، الرميميم ، القطب - البقص - الموز
البرى - الاجاص البرى .

جبل الاكراد :

الاصناف الرئيسية :

صنوبر بروتيا ، السنديان .

الاصناف الثانوية :

البلوط ، الرميميم ، الزرود ، الزعور ، القطب ، البقص ، الدردار .

منطقة القنيطرة :

الاصناف الرئيسية :

السنديان .

الاصناف الثانوية :

البلوط ، الرميميم ، الزرود ، الزعور ، القطب ، البقص .

جبل القلمون :

الاصناف الرئيسية :

السنديان ، *السناب Juniperus Excelsa* .

الاصناف الثانوية :

البلوط ، الرميميم ، الزرود ، الزعور ، القطب ، البقص .

منطقة الفرات :

الغرب *Populus Euphratica*

الطرفاء . *Tamarix Sp.*

١ - **الاصناف الرئيسية :** هي الاصناف التي تشكل القسم الرئيسي من الغابة .

٢ - **الاصناف الثانوية :** هي الاصناف التي لا تشكل القسم الرئيسي من الغابة بل توجد موزعة بشكل أشجار متفرقة ضمن الغابة .

كما أن هناك انواع حراجية جديدة ادخلت الى القطر السوري مثل :
Eucalyptus Gomphocephala, *E. Camaldulensis*
الكينا من صنفي :

الصنوبر الثمري *Pinus Pinea*

الصنوبر رادياتا *Pinus Radiata* = *Pinus Insignis*

الصنوبر كناري *Pinus Canariensis*

الصنوبر الاسود *Pinus Nigra*

بالاضافة الى ادخال انواع حراجية جديدة لازالت قيد التجربة مثل :

Se Quoia Semperverins — السيكويَا (من الولايات المتحدة الامريكية)

Zizyphus Numularia — الزيزفون المثمر الصحراوي (من الهند)

فوائد الغابات :

لاغنى للانسان عن منتجات الغابة وغالباً ما تتخذ كمية الغابات واستهلاك الفرد من انتاجها مقياساً لتقدم حضارة أي بلد ومن العسير حصر فوائد الغابات وتأثيرها في حياة الانسان ولكن يمكن ايجازها على النحو التالي :

أولاً : الفوائد الاقتصادية

١ - انتاج الاخشاب :

الغابات مصدر الخشب وهو مادة أولية متنوعة الاستعمال حيث يستعمل الخشب احياناً بشكل شرائح رقيقة جداً في الموبيليا لصناعة المفروشات أو في صنع الخشب المعاكس أو صنع الكبريت . أما الخشب المضغوط الذي أصبح كثير الاستعمال في هذا العصر فهو يصنع في بلادنا من نفايات صناعة الخشب المعاكس بالإضافة الى خشب صنوبر بروتيا .

وستعمل اخشاب السنديان والاكاسيا والسرور والصنوبر كعوارض للسكك الحديدية .

اما اخشاب الهياكل الاعمال الانشائية فهي من السنديان والشوح والتنوب

اخشاب الصناعة وتشمل ما يلي :

آ - اخشاب الورق والسيلولوز : حيث يعتبر الخشب المصدر الرئيسي للسللوز . وان الاخشاب المستعملة في تحضير عجينة الورق والسللوز هي اخشاب المخروطيات وبعض اخشاب الاشجار ذات الاوراق العريضة ومن بين المخروطيات تفضل اخشاب التنوب والشوح ويمكن استعمال اخشاب صنوبر بروتيا والصنوبر

الحلبي بعد تخلصها من الراتنج . ومن بين الاخشاب ذات الاوراق العريضة المستعملة في هذا الغرض أخشاب العور والصفصاف والنفط والكينا .

بـ - يمكن ان نحصل من السيللوز على :

- **الحرير الصناعي** : وينتتج عن معاملة السيللوز في مذيبات مختلفة وقد انتشرت كثيرا استعمالات الحرير الصناعي في العالم لدرجة انه أصبح ينافس الحرير الطبيعي .

- البارود

- افلام التصوير

- الالعاب

- السيللو فان

- الفرنيش

- اسطوانات الفونوغراف

جـ - **أعمدة الهاتف والكهرباء** :

أن اخشاب المخروطيات كالصنوبر والشوح والتنوب هي المرغوبة لصنع اعمدة الهاتف والكهرباء .

اخشاب المناجم :

تستعمل الصنوبريات كاخشاب استنادية في المناجم لأنها أكثر استقامة وخففة . ويفضل استعمال الاخشاب التي تعطي انذارا قبل ان تنكسر في هذا المجال .

٢ - اخشاب التفحيم : وهي الاخشاب التي تستعمل لصناعة الفحم وتستخدم لذلك الاشجار ذات الاوراق العريضة مثل السنديان العادي والزرود وتكون عادة صغيرة الاقطرار .

ومما يجدر ذكره هنا انه تتخذ الاجراءات الازمة لتطوير صناعة الفحم الخشبي في سوريا باستعمال الافران الآلية بدلا من المشحرة وتمتاز الافران بأنها تعطي مردودا أكبر نسبيا مع قلة العادم من أحطاب الوقيد اضافة الى التوفير في اليد العاملة وفي الفترة الزمنية الازمة للتفحيم .

٣ - اخشاب التقطير : بتقطير الاخشاب يمكن استخراج حمض الخل والاسيتون والكلوروفورم والايودوفورم والميتلين الذي يحضر منه الكحول الميتيلي المستعمل في الصيدلة والصناعة .

اما اهم الاخشاب المحلية في سوريا فهي :

١ - العور : ان خشب العور ابيض ويندو الحيانا مائلا الى الاحمرار وهو

خشب طري تماما يمكن شغله بسهولة ويتحمل المسامير دون أن يتشقق ويستعمل في النجارة ودواخل المفروشات والألواح وكذلك صناعة الصناديق والأدوات الخفيفة والقباقيب والكريت وعجينة الورق ومشتقاتها .

وستعمل شرائح الحور في صناعة المعاكس (خصوصا في الأقسام الداخلية من الواح المعاكس) ويستعمل في صناعة المعاكس خشب الحور أبيض الرومي والحور الاسود الحموي والأنواع الاوروبية الاميركية الهجينة ان وجدت ولا تستعمل أخشاب الحور الفارسي والفراتي لهذا الغرض نظرا لتعرج الجذع فيها .

٢ - **الصفصاف** : خشب طري وابيض اللون وخفيف يستعمل في النجارة ولصناعة الالعاب والصناديق والقباقيب وصنع التماثيل .

ويستعمل لصناعة الابواب والشبابيك كما انه صالح لصناعة الورق .

٣ - **الجوز** : ان خشب القلب عند الجوز جميل المنظر ملون وله عروق عريضة غامقة او فاتحة اللون ، ويمكن شغله بسهولة وهو قابل للصنقل وللمسق والتلوين ويقاوم الرطوبة .

ويستعمل بصورة خاصة في صناعة الموبيليا بشكل كتلي او بشكل شرائح .

٤ - **الدبب** : خشب الدلب رمادي مائل الى اللون البني وهو يشبه خشب الزان ويقاوم الصدمات الا انه كثير العقد .

يستعمل خشب الدلب لصنع ادوات الدقيقة المستعملة في الرسم وفي النجارة وفي الموبيليا بشكل كتلي او شرائح او بشكل الواح معاكسة .

٥ - **الستديان** : أخشاب أنواع الستديان المنتشرة في بلادنا تعتبر قاسية ومتينة وثقيلة وصعبة الشغل وقابلة للتشقق .

تستعمل لصناعة الفحم الممتاز ولصناعة الركائز وأيدي المعاول .

٦ - **الروبينيا** : خشبها ملون وقاس ومقاوم للضغط والانحناء كما انه مرن ويقاوم الرطوبة وغزو الحشرات والفطور .

ويستعمل في صناعة العجلات عندما تكون اقطاره كبيرة وكذلك لصنع أدوات صغيرة وركائز .

٧ - **الكينا من نوع كمالدولنس** :

ان خشب هذا النوع من الكينا هو الاكثر انتشارا في سوريا وهو خشب احمر ذو قوام كثيف نسبيا وذو قساوة عالية ويمكن صقله الا انه غير قابل للانحناء والتقويس .

يستخدم لاغراض عديدة مثل عوارض السلك الحديدية ، أوتاد ، اعمدة وقد يستعمل لصناعة عجينة الورق والسللوز .

٨ - الشوح : خشب الشوح متجانس - لون أبيض قريباً ويظهر خشب الصيف بوضوح بشكل عروق صغيرة صفراء أو بنية باهتة.

ان خشبته ممتاز للنحارة ولصنع الهياكل الخشبية وأعمدة الهاتف وصناعة الورق . ويعتبر خشب الشوح مع التنوب أفضل الأخشاب بالنسبة لصناعة الورق .

٩ - الصنوبر الحلبي : يتالف من خشب طري أبيض مصنفر ومن خشب قلببني محمر . ويحتوي خشب الصنوبر على أقنية راتنجية تفرز مادة الراتنج في جذع الشجرة . وقدر الإنتاج الوسطي للشجرة حوالي ٣ كغ في السنة .

ان الجذوع المترعرع تعطي أخشاباً لاستعمالات النجارة العادية والصناديق وفي صناعة عجينة الورق بعد إزالة الراتنج .

اما الجذوع المستقيمة فان أخشابها تستعمل في اعمدة الهاتف والكهرباء وفي النجارة وفي صناعة عجينة الورق .

١٠ - صنوبر بروتيا : ان خشب صنوبر بروتيا قاس وثقيل نسبياً ويستعمل في النجارة وأعمدة الهاتف والكهرباء وفي الصناديق وصناعة عجينة الورق بعد إزالة المادة الراتنجية .

ويتميز خشب صنوبر بروتيا عن خشب الصنوبر الحلبي بأن حلقات النمو السنوية تكون متميزة تماماً . يعطي صنوبر بروتيا كمية من الراتنج أقل من الصنوبر الحلبي اذ يقدر إنتاج الشجرة من الراتنج في السنة بحوالي ١٥ - ٢ كغ حسب التجارب التي أجريت في منطقة الباير والبسط في سوريا (الحال ١٩٦٢) .

١١ - الارز اللبناني : خشب طري وخفيف وله رائحة عطرية .

يستعمل في الهياكل الخشبية وفي صنع الصناديق لحفظ الألبسة والفروع نشره رائحة قوية تطرد الحشرات غير أن هذه الرائحة تمنع استعماله لصنع صناديق لحفظ الثمار .

ومن الفوائد الاقتصادية الأخرى للفابات مايلي :

- إنتاج الثمار من الكستنا والصنوبر الشمري والبندق والشراب من الثمار الطيرية للخرنوب .

- إنتاج الزيوت من ثمار وبذور الفوار والبطم وغيرها .

- إنتاج الصنف من السنط العربي .

- إنتاج الأعلاف .

- إنتاج المواد الدباغية والاصباغ (خشب الكستنا ، كأس ثمار الملوول

ثمار العذر والبلوط ، أوراق السماق ، قشر اليوكا (اليبيتوس) (صنف اوكسد نتالس) .

ـ انتاج احطاب الوقيد والفحم .

ـ انتاج الفلين والمواد العازلة للصوت والحرارة .

ـ امداد المزارعين بالفراس البرية .

ثانياً - الفوائد الطبيعية والبيئية -

تتلخص الفوائد الطبيعية والبيئية بالآتي :

١ - حفظ التربة من الانجراف :

تهاطل الامطار في بلادنا بشدة كبيرة في الفترات الباردة من السنة فتسيل المياه بسرعة على سطح الارض فاذا كانت الارض عارية من الاشجار ومنحدرة فان المياه السائلة تجرف معها كميات كبيرة من المواد الطينية والحسى والاشجار التي تقلعها من الاراضي التي تمر بها .

وعندما لا تكون التربة محمية من خطر تكوين السيول فان تربتها تنجرف سنوياً وبتكرار حدوث العملية فان اجزاء التربة تنجرف كلها ولا يبقى في ارض الموقع سوى الصخرة الام وفي هذه الحالة تكون التربة قد انجرفت نهائياً مع كل ما يوجد عليها من أحجار وأشجار .

اما في الاراضي التي يكسوها غطاء حراجي كثيف فالامر عكس ذلك اذ لا تزيد المياه المساللة على ٥٪ في الامطار العادية و ١٥٪ في الامطار الغزيرة اما المياه المتسربة داخل التربة فان جزءاً منها يعود ويتبخراً وجزءاً آخر تمتصه جذور النباتات ، ويبقى جزء يستمر في تربته فيغدو طبقات المياه الجوفية . ومن الملاحظ ان المناطق المفطأة بغابات كثيفة ومتعددة الارجاء تحتوي على ينابيع غزيرة وعلى مياه جوفية وفيرة .

والجدول التالي يبين أهمية الغابات في التخفيف من انسياط المياه وتسهيل نفوذتها داخل التربة :

نسبة انسياط المياه المتر شحة

نوع الغطاء النباتي

٪ ٢

غابة

٪ ٥

مراع

٪ ٢٥

قمح وشعير

٪ ٥٠

ذرة صفراء وقطن

٢ - زيادة خصوبة التربة :

يؤدي القطع المتواصل للغابات الى انهيار المناطق من الناحية البيئية .

ووجود الغابة فإن المواد العضوية الموجودة على سطح التربة تتحلل وينتشر ذلك تغنى التربة بالمادة الدبالية التي تمد جذور النباتات بالمواد الغذائية . بالإضافة لتحسين بنية التربة من حيث نفوذيتها للماء والهواء وأمكانيتها على الاحتفاظ بالماء .

٣ - وقاية المحاصيل الزراعية :

تقلل الغابة من حدة الرياح الشديدة فتحمي بذلك المناطق المعرضة للرياح الشديدة والضارة بالمزروعات . إن إنشاء مصدات الرياح من أشجار مقاومة للرياح تحمي المحاصيل الزراعية والحقول من التأثير الضار لهذه الرياح . للدرجة أن نجاح زراعة بساتين الحمضيات يستند إلى حد كبير على وجود مصدات رياح .

كما أن الغابات تحمي القرى الجبلية من خطر الثلوج والتخفيف من حدة الفيضانات وانزلاق وأنهيار الأتربة .

٤ - تلطيف المناخ :

تربيد الغابات من الرطوبة الجوية للمناطق الموجودة فيها بواسطة عمليات النتح والتبخّر التي ينبع عنها انطلاق كميات كبيرة من بخار الماء في الجو . إن الأشجار ذات الأوراق العريضة تفتح وت BXRR أكثر من الأشجار الصنوبرية ذات الأوراق الابرية .

كما أن الغابات تخفض من درجات الحرارة العليا وترفع من الدرجات الدنيا ويشعر المرء بذلك حينما يلتجأ إلى ظل شجرة خلال فصل الصيف وبالعكس خلال فصل الشتاء وخاصة بالليل .

وقد تبين أن المناخ داخل الغابة يميل إلى الاعتدال بالنسبة للمناخ خارجها .

٥ - تثبيت الرمال المتحركة :

تأثير الرمال المتحركة على الطرق والقرى وخطوط الهاتف والسكك الحديدية وغيرها وتزداد حركة الرمال بالصيف وخاصة أيام العجاف من وجود الرياح .

وعندما يراد تثبيت الرمال المتحركة يجب دراسة تركيب الرمل وسرعة وتردد واتجاه الرياح وكمية الأمطار السنوية وتوزيعها على الفصول .

والهدف الأساسي في تثبيت الرمال المتحركة هو منع الرمال من الانتقال خلال فترة طويلة من الزمان كي تصبح الظروف ملائمة لنبت طبيعي أن يحتسب الموضع أو لا دخال نبت اصطناعي عن طريق التشجير .

والطريقة الحديثة في تثبيت الرمال تعتمد على استعمال غراس بطول ٨٠ - ١٢٠ سم وغرسها على عمق ٤٠ - ٦٠ سم في الرمل وترك ٤٠ سم تقريباً فوق

سطح الأرض ، وقد اعطت غراس أكاسيا سيانوفيلا نتائج حسنة في مثل هذه الظروف .

وبعد تثبيت الرمال بالوسائل المختلفة يمكن غرس نباتات شجرية بالإضافة إلى الأكاسيا سيانوفيلا مثل غراس الصنوبر الحلبي والمشر وعقل الطرفاء .

٦ - توفير المأوى والمرعى :

توفر الغابات المأوى والمرعى للحيوانات البرية التي تعيش فيها كالخنازير والطيور والوعول وغيرها . كما توفر المرعى للحيوانات الأليفة كالاغنام من الحشائش النباتية أو من أوراق وثمار الغابة .

وبصورة عامة يمكن القول أن الاحتفاظ بالغابات أمر ضروري للمحافظة على توازن الطبيعة والاحتفاظ بالامكانات الطبيعية والانتاجية للبلاد .

ثالثا - الفوائد الاجتماعية والسياحية -

١ - تشغيل الأيدي العاملة :

ان الغابات والأعمال التي تجري فيها وفي المشاريع الحراجية والمصانع التي تنشأ في المناطق الحراجية توفر مجالات العمل لاعداد كبيرة من المواطنين من سكان الريف ولاسيما في المناطق النائية مما يوفر لهم أسباب العيش الكريم ويرفع من مستواهم الاقتصادي والاجتماعي والصحي وبذلك تخلق لهم مجتمعات مستقرة يحول دون هجرتهم إلى المدن وتكون عاملا أساسيا في الهجرة المعاكسة بسبب الامتيازات المذكورة والتي لا تتوفر في المدينة بالنسبة لسكان القرى والأرياف في مناطق الغابات .

٢ - تقوم الغابات بجلب الزوار إليها في جميع الفصول ، فهي في الصيف مقر للاصطيااف وفي الشتاء مسرح للتزلج على الثلوج ولزيادة اصطياد الحيوانات والتمتع بالطبيعة الخلابة وبذلك تساهم في تنشيط السياحة وبالتالي زيادة الدخل القومي .

٣ - تساعد الغابات على الاستفادة من أوقات الفراغ وتعتبر من أجمل المنتزهات الطبيعية وتنمي الذوق الفني في الشعر والرسم والموسيقى .

رابعا - فوائد علمية

تعتبر الغابة وسدا ملائما للعلماء والطلاب لإجراء البحث العلمي والدراسة كونها مجتمع نباتي له بيئته الخاصة وتطويرة كائن حي وما يحتويه من اسرار جديرة بالبحث والتقصي .

خامسا - فوائد دفاعية وحربية -

تلعب الغابة دورا فعالا في أيام الحروب فهي تؤمن التمويه والمخابيء الجيدة

التي تساعد على حرية الحركة و تعمل على اعاقة تحرك العدو و تساعد على سحقه اضافة للدور الذي تلعبه أثناء السلم .

سادسا - فوائد صحية و طبية

تعتبر الغابات من أفضل الأماكن لإقامة المشافي والمصحات نظراً لمناخها الجيد ومساعدتها على الإقلال من تواجد الجراثيم وبالخصوص ما يتعلق منها بالأمراض الصدرية بما تطرحه من غاز الأوزون الذي ساعد على قتل وابادة عصيات كوخ . كما أن للغابات أثر فعال في تنقية مياه الشرب .

ملاحظة هامة :

يقصد بالتحرير الاصطناعي القيام بغرس الأراضي الجرداء البائرة أو إعادة غراس الأراضي الحراجية التي ازيلت أشجارها لأسباب مختلفة كالحرائق أو الاحتطاب الجائر ويتم التحرير بغرس الفراس الحراجية أو زراعة البذور مباشرة في الأرض مثل بذور الصنوبر الشمرى والكستنا وغيرها وتعتبر فوائد التحرير الاصطناعي متماثلة لفوائد الغابات الوارد ذكرها في هذه النشرة .

المراجع

- ١ - محاضرات في مادة الحراثة والزينة ١٩٥٤ للاستاذ رفول خوام الثانوية الزراعية - دمشق .
- ٢ - الزفت معين - ١٩٦٦ - علوم الغابات والحراثة - مديرية الكتب والمطبوعات - جامعة دمشق .
- ٣ - نحال ابراهيم - ١٩٧٥ - أساسيات علم الحراثة - منشورات جامعة حلب - كلية الزراعة .
- ٤ - خطة التوسيع بالتشجير العرجي - ١٩٧٨ - مديرية التحرير والغابات - دمشق .
- ٥ - تقارير ودراسات لاعوام مختلفة - مديرية التحرير والغابات - دمشق .
- ٦ - ارشادات في غرس اشجار الغابات - ١٩٧٩ - المكتبة الوطنية - بغداد .