



الجمهورية العربية السورية  
وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي



# دليل إعادة تأهيل المجموعات الحرجية بعد الحريق

بغية تحسين منظومة الخدمات التي تقدمها وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، وتوفير الجهد والوقت على الراغبين في الوصول إلى المعلومات اللازمة في المجالات المختلفة التي تعمل بها الوزارة.

نضع بين أيديكم الدليل الإرشادي لإعادة تأهيل المجموعات الحرجية بعد الحريق والذي يتضمن تأثير الحرائق في ديناميكية الغطاء النباتي والأعمال المتعلقة بإعادة تأهيل المجموعات الحرجية بعد الحريق والتحديات المحتملة وخطة عمل إعادة التأهيل .

**وزير الزراعة والإصلاح الزراعي**

**المهندس محمد حسان قطنا**

# فهرس المحتويات

## الفصل الأول

5

1- المقدمة

7

1-1- تأثير الحريق في ديناميكية الغطاء النباتي

9

1-2- تشخيص المجموعات الحرجية بعد الحريق

## الفصل الثاني

15

2- الأعمال المتعلقة بإعادة تأهيل المجموعات الحرجية بعد الحريق

15

1-2- على المدى القصير

19

2-2- على المدى الطويل

## الفصل الثالث

22

3- قطع الغابات المحروقة : التحديات والتوجهات لإدارة النظام البيئي

22

1-3- التحديات البيئية

23

2-3- التحديات الاجتماعية والاقتصادية

## الفصل الرابع

28

4- إعداد خطة عمل إعادة التأهيل

28

1-4- الإدارة المستدامة للغابات وتنفيذ قطع الأشجار الميتة في الغابات المحروقة

31

2-4- مراحل إعداد خطة العمل لإعادة تأهيل الغابات والمواقع المحروقة

## الفصل الخامس

37

5- الاستنتاجات والتوصيات



# الفصل الأول

## 1- مقدمة

تشكل الأراضي الحراجية في سورية مساحة قدرها **527235** هكتاراً تقريباً ، منها **232840** هكتاراً مشغولة بالحراج الطبيعية و **294395** هكتاراً مشغولة بالحراج الاصطناعية .

تعادل هذه المساحة حوالي **2.8%** من المساحة الكلية للقطر العربي السوري ، تلعب هذه المساحات دوراً هاماً في حماية المساقط المائية ومكافحة التصحر والوقاية من انجراف التربة ومن السيول والمحافظة على التنوع الحيوي واحتجاز الكربون وصون المناظر الطبيعية ، بالإضافة إلى الفائدة الضئيلة للإنتاج الخشبي الناتج عنها.

إن ما يعادل أكثر من **60%** من هذه المساحة الحراجية متدهور جداً بسبب الحرائق والرعي الجائر وقطع الغابات من أجل الزراعة ، وبالتالي فإن جزءاً كبيراً من الغابات الطبيعية قد تحول إلى مجتمعات نباتية ثانوية قليلة القيمة الاقتصادية ، غير أن الحرائق المتكررة هي العدو الأكثر فتكاً وتدميراً للغطاء النباتي عموماً وللغابات الصنوبرية بشكل خاص لذلك فإنه من المهم جداً وضع استراتيجية وطنية لحماية الحراج من هذه المصيبة والتي يجب ان تكون عنصراً أساسياً في السياسة الوطنية والاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة للحراج.

بالرغم من ذلك فإن الحريق يعد سمة من السمات المميزة للنظام البيئي للغابات المتوسطة والتي تكيفت مع هذه الخاصية من خلال السهولة الكبيرة في الإخلاف من الأرومات أو التكاثر بالبذور ، مما يساهم في العودة السريعة نوعاً ما إلى حالة قريبة من الوضع قبل الحريق.

بالمقابل فإن الحرائق المتكررة تؤدي إلى تدمير التنوع الحيوي النباتي والحيواني بشكل كبير من خلال القضاء على التجدد الطبيعي وزيادة في تعرية وانجراف التربة لذلك فإن أعمال إعادة تأهيل المجموعات الحرجية وفق أسس علمية صحيحة يجب أن تتضمن تنفيذ الأعمال الضرورية لتأمين التجدد الطبيعي لهذه المجموعات مع الأخذ بعين الاعتبار شدة وتكرار الحريق ، طبيعة الغطاء النباتي ،العوامل المناخية والطبوغرافية والترابية المحلية.

وبالتالي السؤال المطروح يتعلق بمستقبل المنطقة المحروقة، هل يجب إعادتها لحالتها الأولية قبل الحريق أم يجب الاستفادة من الحريق من أجل إعادة تنظيم وتأهيل الموقع. إن الإجابة على هذا السؤال معقدة لأنها ليست إجابة وحيدة بل تعتمد على العديد من الأمور تتمثل بشدة وطبيعة الحريق، العوامل المناخية بعد الحريق، العوامل الطبوغرافية وخصائص التربة واستعمالات الأراضي قبل وبعد الحريق.

يجب أن لا تقتصر عمليات إعادة التنظيم على الغابة المحروقة فقط، بينما يجب أن تشمل جميع المناطق المحيطة بمنطقة الحريق ، وبالتالي فإن أية استراتيجية لإدارة التدخل في المجموعات الحرجية بعد الحريق يجب أن تركز على نقطتين أساسيتين هما: معرفة تأثير الحريق في هذه المجموعات وإجراء تشخيص للواقع الراهن للمجموعات الحرجية المحروقة.

## 1-1- تأثير الحريق في ديناميكية الغطاء النباتي

في جميع الحالات تقريباً، يعود الغطاء النباتي بشكل سريع نسبياً إلى وضعه الأولي قبل الحريق دون تدخل بشري، لوحظ هذا السلوك مؤخراً في المواقع التي تعرضت للحرائق في العام 2020، حيث بين التقرير التاسع عشر الصادر عن الهيئة العامة للاستشعار عن بعد بتاريخ 20/4/2022، النسب العالية لتعافي الغطاء النباتي والتي تراوحت بين 110 % وحتى 200 % بعد مرور عام كامل على حدوث هذه الحرائق .

(الصورة 1: عودة وتعافي الغطاء النباتي العشبي وتحت الشجري ضمن المواقع المحروقة).



غير أنه:

- تتوقف عودة الغطاء النباتي على شدة وتكرار الحريق في نفس المنطقة أو المجموعة الحرجية.
- بعد حريق متوسط الشدة: تعود التغطية النباتية بشكل تدريجي بإنبات البذور أو بالخلفات أو انطلاقاً من الأعضاء الحية تحت التربة (بصيلات، ريزومات). يتطور النظام البيئي باتجاه حالة مشابهة لحالة النباتية الأولية قبل الحريق تدريجياً بالنسبة للتركيب النباتي وفورياً بالنسبة للتكوين النباتي، عدا عن ظهور النباتات الغازية المحبة للضوء في البداية والتي تختفي شيئاً فشيئاً.
- بعد حريق عالي الشدة تنخفض القدرة على التجدد: يمكن للحرارة الزائدة أن تدمر الأعضاء الحية تحت التربة وتقضي على حيوية البذور، وبالتالي انخفاض تجدد الغطاء النباتي.
- تؤدي الحرائق المتكررة إلى القضاء على التنوع النباتي، حيث أن العديد من النباتات لا تمتلك الوقت للوصول إلى مرحلة النضج الجنسي. قبل مرور حريق آخر. أي أن النباتات التي تملك القدرة على نثر بذورها وتقاوم درجات الحرارة المرتفعة ستكون المكون الأساسي للغطاء النباتي (القريضة، الشويك والجربان...).

## 1-2- تشخيص المجموعات الحرجية بعد الحريق

يُشكل التوصيف المُفصل والدقيق لخصائص الغابات المحروقة تحدياً هاماً من أجل تحديد الرهانات والتوجهات الهامة والجيدة ضمن استراتيجية الإدارة، والتي يجب أن تُنفذ لكل حريق، تمثل هذه الخصائص:

تكوين وبنية المجموعات الحرجية قبل الحريق (كثافة شجرية، ارتفاع الأشجار وأقطارها)، طبوغرافية الموقع، نوعية التربة وخصائصها، درجة خطورة الحريق (حريق تاجي أم سطحي). تمتلك هذه الخصائص التأثير الكبير في التنوع الحيوي وفي الإنتاجية وفي التجدد الطبيعي للغابات المحروقة. تُعد هذه المعلومات جوهرية عند وضع التحديات في خطط الإدارة الخاصة بهذه الغابات، يجب استخدام المعرفة الحالية حول آثار الحرائق وقطع الأشجار بعد الحريق في تطوير وتنمية استراتيجيات الإدارة القابلة للتطبيق عند حدوث تلك الحرائق. يسرع هذا من تحضير وتنفيذ خطط الإدارة مع تعزيز تكامل الأهداف البيئية والاقتصادية والاجتماعية المتنوعة. كما أن معرفة السلوك النباتي وخاصة فيما يتعلق بالتجدد الطبيعي بعد الحريق هو الأساس الذي يجب أن تبني عليه خطة إعادة التأهيل للغابات والمواقع المحروقة. يجب أخذ الوقت للتحليل الجدي والفعال للوضع الراهن والحالي للمجموعة الحرجية وخاصة فيما يتعلق بقدرة الغطاء النباتي على التجدد الطبيعي (في حال توفره وإمكانية حدوثه فهو أفضل الحلول) أو اللجوء إلى التشجير الاصطناعي ما عدا الحالات الخاصة.

من النقاط الواجب تحليلها:

• تحليل وسائل الحماية والتنبؤ والمكافحة الموضوعة والمتوفرة واستنتاج التعليمات (وجود الموارد والإمكانيات للحريق والعجز في التجهيزات والتنظيم).

• إمكانيات المراقبة للتجدد الطبيعي للغطاء النباتي الحراجي.

• تحليل للوسط الطبيعي من حيث التربة والبيئة.

• تحليل للوظائف الاقتصادية والاجتماعية للغابة (الإنتاج الخشبي، الموارد بالنسبة للسكان المجاورين، المناطق الطبيعية لاستقبال السكان بهدف التنزه)،

حيث يُعد البعد الاجتماعي من أهم المبادئ الأساسية التي يجب إدخالها في السياسة الوطنية والاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة للحراج، من خلال استخدام التحليل الاجتماعي الذي يصف ويحلل التأثيرات الكامنة للمشاريع الحراجية في المجتمعات المحلية القاطنة في المناطق الحراجية والتي تشجع هذه المجتمعات على المشاركة الفعالة في التنمية الحراجية المستدامة، بشكل عام، وفي التخطيط في مجال الحراج من حيث الوقاية والمكافحة، بشكل خاص.

ومن ثم تحديد الأعمال الضرورية والمستعجلة، والأعمال غير الضرورية والتي يمكن تأجيلها. فمن الأعمال الإسعافية والضرورية نذكر الآتي:

1- التحكم والسيطرة على خطر الانجراف، إذ يسمح تشخيص سريع بتحديد الأعمال الضرورية ووضعها حيز التنفيذ خلال الأسابيع الأولى التي تلي الحريق. لأن تعرية التربة والتغيرات في بنية وتركيب هذه الأتربة بعد تعرضها للحريق، يزيد بشكل كبير من أخطار الانجرافات وهذا يتوقف على ما يلي:

- الميل أو الانحدار: فكلما كان كبيراً وقوياً كلما كانت مخاطر الانجراف كبيرة.
- الطبيعة الجيولوجية للتربة والأرض: فالأتربة الطينية أكثر حساسية للانجراف.
- توزع وشدة الهطل: يمكن أن تؤدي الأمطار العنيفة على الأتربة العارية إلى خسارة ضخمة ضمن الموقع وفي المصب (فيضانات، انجراف مع طمي..).

نتيجة لذلك، فإن جميع المناطق التي تمتلك هذه الخصائص يجب عدم التدخل فيها نهائياً (على الأقل بعد فترة زمنية تتراوح بين 2 إلى 3 سنوات من اندلاع الحريق. وفي حالة ضرورة التدخل يتم ذلك بنثر البذور قبل موسم الأمطار باستخدام تقنيات الطيران المسير (الدرون) بما يسهم بتسريع عودة الغطاء النباتي وبدعم التجدد الطبيعي العفوي ضمن المواقع المحروقة.

2- التحكم بالمخاطر الصحية (لأن تخريب الأعضاء الحيوية للأشجار يؤدي إلى إضعاف الأشجار وتصبح أكثر حساسية وعرضة لمهاجمة الطفيليات والفطور (الصورة 2).

كما يمكن أن تُشكل المجموعات الحرجية المحروقة مأوى محتمل للعدوى بالنسبة للأغطية النباتية المجاورة). وهو جزء من الأعمال على المدى القصير، مع مراقبة الأشجار المشوهة والضعيفة والمصابة.

**(الصورة 2: قلف لشجرة صنوبر بروتي محروقة بعد تعرضها لمهاجمة بعض الحشرات).**



نتيجة لذلك يجب اتخاذ الإجراءات المناسبة والسريعة في حال وقوع أو اكتشاف خطر لوباء ما وكيفية مكافحته والقضاء عليه ومنع انتشاره إلى المواقع والمجموعات الحرجية المجاورة.

3- من المهم أيضا قطع وإزالة الأشجار الميتة بشكل سريع، وذلك في حال كانت المنطقة معرضة لهبوب رياح قوية يمكن أن تؤدي إلى إلحاق الأذى بالناس أو بشبكة الطرق الرئيسية أو الفرعية (الصورة 3 و 4).

4- بالنسبة لعريضات الأوراق فإنه يجب تعزيز نمو الإخلاف على الأرومات.

(الصورة 3: تأثير الرياح في أشجار الصنوبر البروتي المحروقة)



(الصورة 4: سقوط الأشجار المحروقة على الطرق)





## الفصل الثاني

## 2- الأعمال المتعلقة بإعادة تأهيل المجموعات الحرجية بعد الحريق

تتكون عملية إعادة تأهيل المناطق المحروقة من سلسلة من الأعمال المدروسة والتي يتعين تنفيذها على المدى القصير وعلى المدى الطويل وذلك تبعاً لطبيعة الموقع والإمكانات الفنية والمادية.

**2-1- على المدى القصير:** بعد حدوث الحريق مباشرة يجب اتخاذ الإجراءات التي تهدف إلى التخفيف من المخاطر المتولدة عن الحريق وفي المواقع الحرجية التي قد تصبح عرضة لأخطار ثانوية كانزلاق التربة والانهيئات المفاجئة:

1- بالنسبة للسيطرة على انجراف التربة (تشكيل الأحزمة): تكون مخاطر الانجراف كبيرة في الأسابيع الأولى التي تلي الحريق وذلك بسبب غياب التغطية النباتية وخاصة في حالة الانحدار المرتفع والهطل الشديد. لذلك فإنه لا بد من التدخل السريع في الأسابيع الأولى التي تلي الحريق وخاصة في حالة وجود تخوف من انجراف قوي (حرائق الصيف على انحدار عالي وأرض رملية أو طينية فإن الحساسية تكون عالية جداً). لذلك يمكن تنفيذ حزم من الأشجار المقطوعة والميتة والأغصان، موجهة لحماية التربة من الانجراف. إن عملية تشكيل هذه الحزم يمكن أن تساعد في الحد من الانجراف: نقوم بقطع الأشجار الميتة (المهددة بالسقوط السريع لسبب ما) على ارتفاع 50 سم أو 1 م من التربة، مما يسمح بالمحافظة على الجذوع والتي توضع كأكداس. يوضع الغطاء النباتي (أغصان وجذوع) بعد تجميع الحزمة بشكل مواز لخطوط التسوية وعمودياً على الميل وبمساندة الأرومات الموجودة.

تسمح هذه التقنية بتشكيل سدود تمنع من مغادرة مواد التربة وانجرافها كما تسمح بالمحافظة على البذور ومنعها من الضياع وتنظيف المنطقة المحروقة من خلال استخدام المواد المحروقة نفسها، بالمقابل فإنها تتطلب يد عاملة لأن جميع الأعمال تُنفذ يدوياً وهي الطريقة الأقل تكلفةً للتخفيف من حدة الانجرافات. تُعد هذه العملية غير ضرورية في حال كان خطر الانجراف ضعيف (كما هو الحال في حرائق الربيع مع انحدارات معتدلة وأتربة مقاومة للانجراف).





الصورة 5: التقنيات المستخدمة للاستفادة من جذوع الأشجار المحروقة في الحد والتخفيف من اجراف التربة (تشكيل حزم، مصدات جذوع..)



2- بالنسبة لعريضات الأوراق: يمكن إجراء قطع للجذوع وترك الأرومة للإخلاف، والتفريد في حالات الضرورة ( ترك الخلفات بأقطار جيدة). تُسهل هذه العملية من تشجيع إعادة إخلاف الأرومات. تُنفذ هذه التدخلات قبل نهاية الشتاء الذي يلي الحريق.

(الشكل 6: نمو الإخلاف من أرومات أشجار عريضات الأوراق المحترقة)



3- يمكن أن ينتج عن الحريق تلف للأعضاء الحية النباتية، لذلك كخطوة مبدئية يمكن قطع الأفراد الميتة المعرضة للسقوط فقط وذلك لأسباب صحية أو جمالية، أو لأسباب تتعلق بتوفير الأمان للسكان. فمثلاً أشجار الصنوبر يمكن أن تسقط بفعل الرياح، بعد 2-3 سنوات بعد حدوث الحريق. تُشكل الأشجار التي تم الحفاظ عليها مصدراً للبذور، مما يسمح بالتجدد الطبيعي الذي من الممكن أن يكون مكلفاً، كما أنها تُساهم في حماية التربة المعرّاة بفعل الحريق وفي حماية المنظر الطبيعي.

**2-2- على المدى الطويل:** تعتمد عملية إعادة تأهيل المجموعات الحرجية المحروقة في هذه الحالة على الظروف الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية وعلى حالات عدم تدهور التربة وانجرافها وبالعلاقة مع:

1 - التجدد الطبيعي بالأخلاف أو بالبذور.

2- التجدد الاصطناعي بالتشجير بغراس من المشتل.

في معظم الحالات، تتم عودة النظام البيئي ومكوناته المختلفة النباتية والحيوانية بشكل طبيعي وعفوي، حيث أن غطاءاً نباتياً طبيعياً وحساساً ومشابهاً للغطاء النباتي المحروق سوف يستقر مع مرور الزمن. غير أنه من المؤكد أن أعمال تأهيل المجموعات الحرجية بعد الحريق يمكن أن تكون ضرورية في الحالات التالية:

1- من أجل حماية الغابة من الضغط البشري الكبير والمتزايد كما في الحالات التالية:

◊ وجود خطر استخدام الغابة المحروقة في الزراعة والرعي.

◊ وجود خطر التعديات على الأراضي الحرجية من خلال إقامة المباني السكنية وخاصة في حالة غياب القوانين الواضحة بهذا الخصوص، وفي حال عدم وضوح حدود الغابة فإن تجار العقارات يمكن أن يقوموا بمحاولة تخصيص الأراضي الحرجية المحروقة.

2- من أجل استعادة الوظائف الاجتماعية للغابة والمجموعات الحرجية بسرعة كما في الحالات التالية:

\* أن يطمئن السكان من إمكانية حصولهم على بعض من الموارد الحراجية المتاحة من الغابات.

\* أن تكون الغابة ملجأً للسياحة والاصطياف والتنزه للسكان (معوقات المنظر الطبيعي).

\* عندما تمتلك المجموعة الحرجية دوراً أو وظيفة وقائية أو حماية ضد سقوط الصخور والانجرافات الكبيرة مثلاً.

3- من أجل إعادة تأهيل النظام البيئي المتدهور، وعندما يكون الحريق شديد وقوي ومتكرر فإنه يدمر بطريقة غير قابلة للعودة أو الإصلاح النظام البيئي من خلال انجراف التربة وتدمير التنوع الحيوي النباتي والحيواني. لذلك فإن إيقاف التدهور يتطلب إعادة الغطاء النباتي من خلال تجدد المجموعات الحرجية.

4- يمكن أن يُشكل حدوث حريق فرصة لإعادة التفكير في إدارة وتنظيم القطاع الحراجي بالمجمل والذي تعرض للحريق، وأيضاً فرصة لإعادة كتابة خطة الإدارة والتنظيم للمنطقة ككل، وبالتالي تحقيق أهداف الإدارة الحراجية المتمثلة في:

♦ إعادة تحديد الأهداف على المدى المتوسط والطويل لإدارة الغابة وطرائق بلوغ هذه الأهداف.

♦ تحديد الإجراءات والأعمال الضرورية من أجل عدم تكرار هذه الحرائق أو الحد من حدوثها.

♦ تحديد الإجراءات والأعمال الضرورية من أجل عدم تكرار هذه الحرائق أو الحد من حدوثها.



## الفصل الثالث

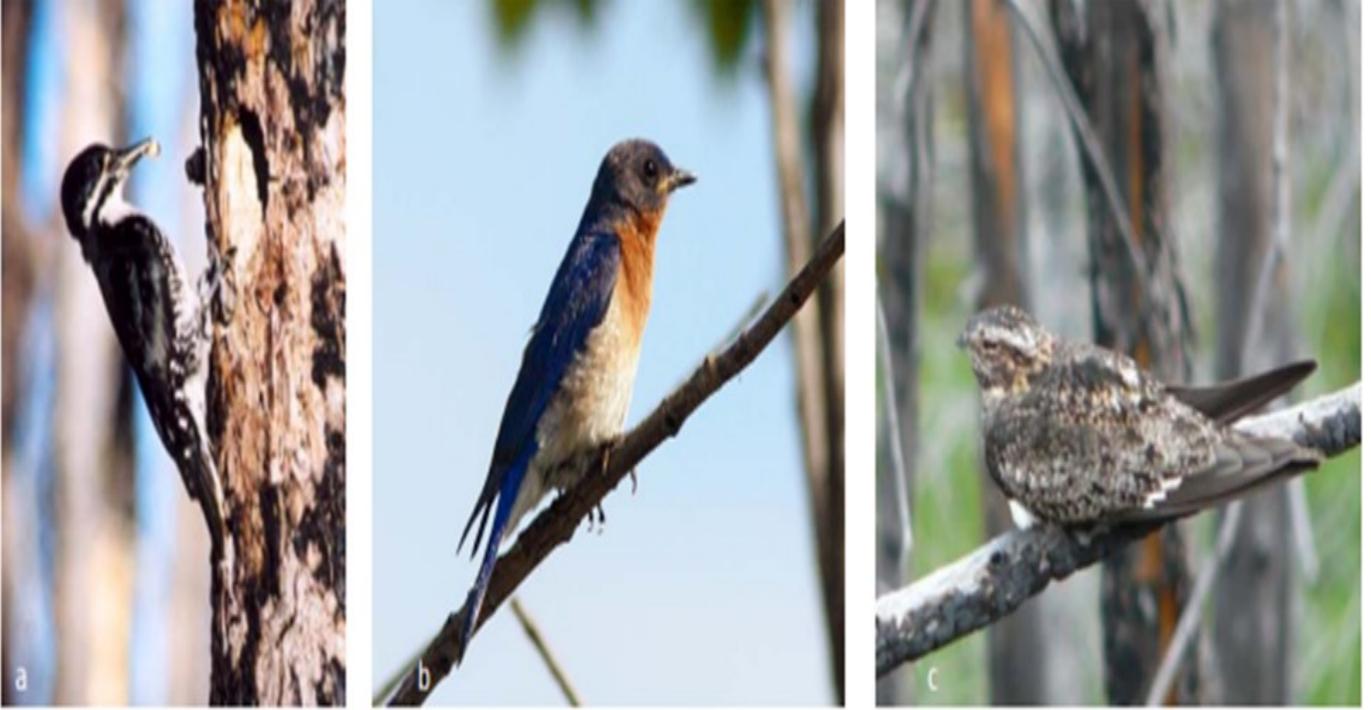
### 3- قطع الغابات المحروقة: التحديات والتوجهات لإدارة النظام البيئي

ينجم عن قطع الأشجار في الغابات المحروقة العديد من التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية:

**3-1- التحديات البيئية:** أظهرت الدراسات أهمية الغابات المحروقة في الحفاظ على التنوع الحيوي الحراجي، كما بينت تأثير قطع الغابات بعد الحريق في صيانة التكامل البيئي. يستهلك الحريق جزء هام من المادة العضوية في التربة ويؤمن إعادة تدوير سريع للعناصر الغذائية ويخلق مجموعة متنوعة من العناصر الهيكلية في المنظر الطبيعي والذي يتوفر فيه كمية من الخشب الميت. هذه الظروف تكون مواتية للنباتات الرائدة ولعدة أنواع من النباتات وعدة أنواع من الفقاريات واللافقاريات والثدييات والطيور والتي ترتبط بشكل خاص بالخشب الميت.

لذلك فإن قطع الغابات بعد الحريق يُشكل اضطراباً ثانٍ كبيراً يُضاف إلى الاضطراب الأول (الحريق) والذي يمكن أن يؤدي على المدى القصير والمتوسط والطويل إلى تداعيات بشرية هامة، فهو يُفاقم ويزيد من الآثار السلبية للحريق ويدمر الإنتاجية للأتربة ولنوعية المياه.

(الصورة 7: العديد من الطيور تعيش في الغابات المحترقة)



**2-3- التحديات الاجتماعية والاقتصادية:** يمكن أن يشكل قطع الأشجار بعد الحريق مشكلة حقيقة عند السكان المحليين لجهة قبول هذه الأنشطة، لذلك يجب عرض الخطة على المجتمع المحلي وشرح أهم التحديات لتنفيذها. مع التركيز على صيانة واستدامة الوظائف المتعددة للنظام البيئي وبالتالي الحفاظ على الفوائد الاجتماعية والاقتصادية الممكن الحصول عليها منه.

يجب تطوير وتنمية استراتيجية تسمح بتوجيه أنشطة قطع الأشجار المحروقة، وذلك بعد اختبار ودراسة تأثير الحريق والقطع في الغابات المحروقة في مختلف مكونات النظام البيئي (نبات، تربة، حيوان). يمكن تقسيم تأثير القطع في الغابات المحروقة إلى:

• الأثار المباشرة المرتبطة بالقطع (مرور الآليات، رص التربة).

• الأثار المرتبطة بتدهور الغطاء النباتي.

من المهم والضروري التذكير دائماً وعرض أهم المشاكل الناتجة عن قطع الأشجار في الغابات المحروقة والتي يمكن تلخيصها بالآتي:

1- إن مرور الآليات وإنشاء الطرق عند قطع الأشجار بعد الحريق يمكن أن يدمر مباشرة جزء من الغطاء النباتي الذي ظهر بعد الحريق (زيادة رص التربة وانضغاطها، غسيل العناصر الكيميائية، زيادة الانجراف).

2- يؤثر القطع بشكل غير مباشر في الظروف الملائمة لنمو بعض الأنواع (تخريب الموائل المهمة للتنوع الحيوي)، إذ يؤدي قطع الأشجار بعد الحريق إلى جفاف سريع للتربة فهي تُعطي الظل وتحمي من الرياح.

3- يؤثر قطع الأشجار الميتة بعد الحريق، بشكل مباشر في التجدد الطبيعي الذي ينشأ بعد الحريق من خلال تخريب الظروف العامة الملائمة للبدء بالتجدد الطبيعي (ظروف أكثر جفافاً، تخريب موائل الإنبات، وسحق البذور).

4- تؤثر عمليات قطع الأشجار ضمن المواقع المحروقة في الممرات والمعابر المهمة للحياة البرية الحيوانية والنباتية.

5- يؤدي قطع الأشجار في المواقع المحروقة إلى تفاقم تأثير الحريق على مستوى التربة (الأتربة الخشنة القوام، انحدار مرتفع، جاذبية أرضية مرتفعة) ويدمر ويخرب نوعية المياه وإنتاجية المجموعات الحرجية.

لذلك تقتصر عمليات القطع للأشجار على المناطق الأقل حساسية للقطع مثل المقاسم الأقل احتراقاً على مستوى سطح التربة حيث تكون الطبقة العضوية والدبالية أكثر ثخانة.

6- بالإضافة إلى ذلك وعلى الرغم من موت الأشجار، فإن الأشجار المحروقة تحمل مخزوناً هاماً من البذور. كما أن السحب السريع للجذوع من المساحات المحروقة سيؤدي إلى إعاقة عمليات التجدد الطبيعي للمجموعات الحرجية.

7- يتسبب قطع الأشجار في الغابات المحروقة في تبسيط المجتمعات النباتية والحيوانية، ويؤدي إلى انخفاض في تنوع الظروف الموجودة.

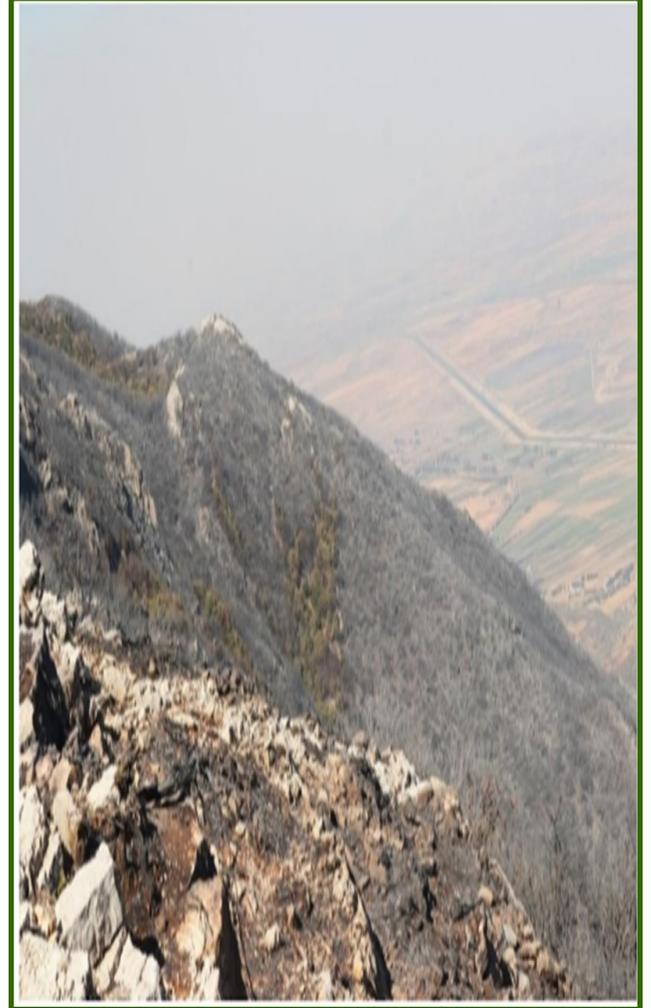
8- يتسبب قطع الأشجار في الغابات المحروقة في تغيير المكونات الحية للغابة من أنواع الطيور والثدييات والفقاريات واللافقاريات.

9- إزالة الأشجار المحروقة ذات الأقطار الكبيرة يؤثر في أنواع نقار الخشب الذي يتغذى على أنواع من الحشرات التي كانت تستعمر هذه الأشجار.

10- أظهرت الدراسات الحديثة أن القطع الجزئي للمجموعات الحرجية المحروقة يسمح بتخفيف الفروقات بين الظروف المفروضة والناجمة عن الحريق وتلك التي فرضها القطع الكلي. يوفر هذا النوع من القطع الجزئي صيانة للموائل وللتنوع الحيوي الحيواني، فهو يسمح بالمحافظة على بعض الأنواع المرتبطة بالأشجار الميتة.

11- بالإضافة إلى ذلك فإن الحفاظ على جزء من الأشجار الميتة والحية، إن وجدت في الموقع، يؤثر بشكل ايجابي في الظروف البيئية (تأمين ظل، تخفيف من حدة الرياح)، وفي خصائص التربة (الاحتفاظ بالماء، صيانة العناصر الغذائية)، والذي يعزز ويساعد التجدد الطبيعي وفي الحفاظ على إنتاجية الموقع.

بالنتيجة: المحافظة على الغابات المحروقة وعلى خصائصها ووظائفها الرئيسية، يُشكل  
عنصراً غير قابل للنقاش من أجل الحفاظ على التكامل البيئي للنظام البيئي الحراجي.



(الصورة 9: أهمية المحافظة على مناطق  
الاتصال بين المناطق المحروقة والمناطق غير  
المحروقة)

(الصورة 8: بعض البقع الناجية من  
الحريق على السفح الشرقي من محمية  
الشوح والأرز في صلنفة، والتي سوف  
تسهم بفعالية في استعادة الكثير من  
مكونات الغابة الطبيعية)



## الفصل الرابع

## 4- إعداد خطة عمل إعادة التأهيل

### 4-1 - الإدارة المستدامة للغابات وتنفيذ قطع الأشجار الميتة في الغابات المحروقة :

بهدف تحقيق الإدارة المستدامة للغابات فإن الاهتمام الأكبر يجب أن يكون في النقاط التالية في **حال تنفيذ القطع في الغابات المحروقة:**

1- تأمين وتعزيز وصيانة التنوع الحيوي والعمليات الطبيعية في الغابات المحروقة. يجب أن يسمح القطع بعد الحريق (في حال تنفيذه) بصيانة جزء هام من الموائل والظروف والخصائص المفتاحية والناجمة عن الحريق، مع تخفيض الآثار السلبية في الأنظمة البيئية (تربة، ماء، تجدد طبيعي). لذلك يمكننا التدخل بالقطع بعد فترة زمنية بعد الحريق (سنة واحدة على الأقل) بشكل خفيف وتدرجي حتى نصل بالمجموعات الحرجية المجاورة إلى مرحلة من التجدد الطبيعي تؤمن تغطية كاملة ومغلقة للموقع.

2- يجب ألا تخضع، ولا بشكل من الأشكال، الغابات غير المحروقة المجاورة للغابات المحروقة وفي محيطها (وخاصة تلك الموجودة في منطقة الحريق)، لأي نوع من القطع أو التعديلات واعتبارها مناطق محمية بامتياز، لأنها تُشكل المورثات البيولوجية المهمة للأنواع النباتية والحيوانية الموجودة في المنطقة. تلعب هذه المناطق دور الملجأ والمأوى، إذ تؤمن انتقال وانتشار الأنواع غير المتحملة أو الأقل تحملاً للظروف الجديدة المتولدة بعد الحريق، وتُشكل أيضاً مصدراً للموائل لأشغال المواقع المحروقة بالحيوانات والنباتات.

3- الحفاظ على مناطق الاتصال بين الغابات المحروقة والغابات غير المحروقة، لأنها تسمح بصيانة التنوع الحيوي وتُخفف من الانجراف وغسيل عناصر التربة وتؤمن ظروف ملائمة للتجدد الطبيعي وتخفف من حدة المنظر الطبيعي للغابات المحروقة.

4- تجنب التدخل في الغابات المحروقة ذات إمكانيات عالية للتجدد الطبيعي. مع تأمين سهولة التدخل المدروس في الغابات المحروقة ذات الإمكانيات الضعيفة والمنخفضة للتجدد الطبيعي .

5- تؤثر شدة الحريق في موائد الإنبات (الأتربة المعدنية، الدبال، الطبقات الرقيقة من المادة العضوية، رطوبة التربة..)، لذلك فإن أية تدخلات يجب أن تأخذ بالاعتبار سلامة هذه الموائد.

6- بعض الإجراءات العملية لعملية الإدارة والتي يجب أن يتم البدء بها للتخفيف من الأثار السلبية المحتملة للقطع بعد الحريق على الأتربة الحساسة:

- ♦ تبني نهج الممارسات السليمة عند تنفيذ أو إقامة البنية التحتية للطرق.
- ♦ الحفاظ على الغابات المتبقية (مجموعات، أشجار متناثرة، أشجار مفردة).
- ♦ الحد من مرور ودخول الآليات.
- ♦ على المنحدرات القوية: فإن إنشاء الأحزمة من الجذوع الخشبية والأغصان يسمح بالحفاظ على البذور والعناصر الناعمة للتربة وخاصة في حالة الهطل الشديد.
- ♦ الحفاظ على غابات الحواف والأطراف.

7- بهدف الإحاطة بمختلف التحديات التي يمكن مواجهتها عند التعامل مع الغابات المحروقة، فإنه يجب تطبيق استراتيجية وطنية لإدارة هذه المواقع المحروقة على مستويين:

◇ على مستوى المنطقة ككل (موقع الحريق والمنطقة المحيطة به): تهدف إلى حماية وصيانة المجموعات الحرجية المحروقة (فلورا وفونا). حيث يتم تحديد الحد الأدنى من مساحة الغابات المحروقة والتي يجب الحفاظ عليها وحمايتها لكل حريق على حدى (تنوع في الظروف البيئية، حرائق لأشجار بأعمار مختلفة، موزاييك من حرائق الغابات).

◇ على مستوى الحريق: نأخذ بالاعتبار الخصائص المتعلقة بموقع الحريق عند تنفيذ أي من الأعمال في هذه المنطقة.

8- تأمين القبول الاجتماعي لأعمال القطع بعد الحريق نظراً إلى أهمية المساحات المحروقة والمقطوعة خلال السنوات العديدة، وللفترة القصيرة المخصصة للاستشارات عند تنفيذ الخطة الخاصة بالإدارة، فإنه من المهم تأمين استراتيجيات التدخل المبدئية والمقبولة اجتماعياً.

9- تعزيز العائدية الاقتصادية على المدى القصير والطويل لأعمال القطع بعد الحريق. يجب أن يوجه القطع بعد الحريق ليس فقط من خلال الفوائد على المدى القصير، ولكن أيضاً من خلال التكاليف والانعكاسات التي من الممكن أن تنتج عن وضعها في الإنتاج وصيانة الإنتاجية للمواقع المعنية.

## 2-4- مراحل إعداد خطة العمل لإعادة تأهيل الغابات والمواقع المحروقة :

يجب أن تعتمد خطة إعادة التأهيل للغابات والمواقع المحروقة مجموعة من المبادئ الارشادية والتي يمكن تلخيصها بالآتي:

- \* استعادة الأنظمة البيئية الرئيسية للموقع.
  - \* الحفاظ على المناظر الطبيعية للموقع.
  - \* تعزيز وصيانة التنوع البيولوجي للموقع.
  - \* استدامة خدمات النظام البيئي المتنوعة.
  - \* وضع معايير لتحديد أولويات العمل في إدارة المواقع للتقليل من فرصة تكرار الحرائق وزيادة مقاومة الحرائق.
  - \* دمج التكيف مع تغير المناخ.
  - \* الاستجابة للمتطلبات الاجتماعية والاقتصادية والعلاقة مع المجتمع المحلي.
- استناداً إلى هذه المبادئ الارشادية يمكن وضع إطار عام يُحدد التوجهات الاستراتيجية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في عمليات إعادة التأهيل مما يتيح تطوير الخطط التنفيذية لإعادة تأهيل المواقع، على أن تتم مراقبة الموقع لعدد من السنوات لتقييم النتائج. لذلك فإن خطة إعادة تأهيل الغابات والمواقع المحروقة تتطلب العمل وفق المراحل التالية:

1- تشكيل الفريق التقني: يجب أن يضم هذا الفريق خبراء ومتخصصين في المجالات

التالية:

♦ البيئة الحراجية وعلم الدندرولوجيا

♦ المناظر الطبيعية

♦ التربة ومساقط المياه

♦ الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

♦ إدارة حرائق الغابات

♦ الدراسات الاجتماعية والاقتصادية

♦ الشؤون القانونية والإدارية

2- جمع وتحليل البيانات: تضم هذه المرحلة المعلومات الآتية:

♦ تقييم الوضع الحالي بناءً على المعطيات المتوافرة عن الموقع والمتعلقة بطبيعة

الغطاء النباتي الأصلي في الموقع ونوع التربة وتأثير الحريق و الخصائص الطبوغرافية والجغرافية للموقع.

♦ تحديد الاحتمالات المستقبلية فيما يتعلق بارتفاع درجات الحرارة والجفاف والنباتات

الغازية والمخاطر المستقبلية.

♦ تحليل المعطيات والمعلومات المرتبطة باحتمالية الإنبات الطبيعي بعد الحريق للأنواع المحلية، المخاطر المحتملة تأثيرها في عملية الإنبات، خدمات النظام البيئي والأبعاد الاقتصادية والاجتماعية.

♦ تحديد الأولويات والمقترحات المتعلقة بحماية التربة من الانجراف، حماية التنوع البيولوجي، حماية وتطوير خدمات النظام البيئي للموقع، دمج التكيف مع تغير المناخ وإشراك المجتمع المحلي.

**3- تحديد خيارات إعادة التأهيل بعد الحرائق:** تستخدم تقنيات إعادة التأهيل الفوري في المواقع الحراجية التي قد تصبح عرضة للأخطار الثانوية في حال احتراق الغطاء النباتي كازالق التربة والفيضانات المفاجئة والانهيارات. أما التقنيات على المدى البعيد، فهي تستخدم في حال عدم تدهور الأرض وبهدف زيادة القيمة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للموقع.

**4- تحديد الموارد والفرص:** من الضروري أن يقوم فريق العمل بمسح وتحديد الموارد المتوافرة من أجل تطبيق الخيارات المقترحة لإعادة التأهيل. في هذه المرحلة تتم دراسة جدوى الاقتراحات وتكلفتها والإمكانيات المتوافرة من أجل تنفيذها، بالإضافة إلى تحديد الجهات التي يمكن أن تساهم في تأمين الموارد التقنية والمادية المطلوبة، حيث يمكن اعتماد الاستراتيجيات التالية:

♦ صرف اعتماد مباشر في الحالات التي تتطلب التدخل الفوري للحد من مخاطر الحريق على الموقع.

♦ إعادة توزيع الاعتمادات والموارد التقنية لدى مديرية الحراج من أجل تنفيذ خطة إعادة التأهيل.

♦ دمج الخطة الموضوعية من ضمن خطط التربية والتنمية والحماية الموضوعية لدى مديرية الحراج.

♦ البحث عن تمويل عبر المنظمات الدولية وصناديق الدعم.

**5- إعداد الخطة المحلية وفق الأولويات:** يمكن لفريق العمل أن يحدد الإجراءات والأنشطة المحددة لإعادة تأهيل كل موقع وتحديد المدة الزمنية لذلك والموارد المطلوبة للتنفيذ، بالإضافة إلى تحديد الشركاء. تهدف التدخلات الطارئة إلى استقرار المنطقة المتضررة بالاستناد إلى:

• التقييم الأولي عبر نظام المعلومات الجغرافي للمناطق المعرضة للخطر على أساس خرائط التضاريس والغطاء النباتي وتآكل التربة.

• تقييم قصير المدى لتآكل التربة ومخاطر الجريان المفرط والمسح الميداني فور حدوث الحريق وبالتالي اتخاذ إجراءات طارئة لإعادة التأهيل.

• تقييم قصير الأجل لتحديد الأنواع المقترحة والتوصيات الممكنة للمساعدة في التجدد الطبيعي.

• إجراء طويل الأمد نحو تقييم استعادة النظام البيئي الغابوي، من خلال توفير خدمات الحماية والدعم للنظام البيئي.

• مشاركة وإشراك أصحاب المصلحة المعنيين في كل مراحل مشروع إعادة التأهيل خطوة حاسمة للمساعدة في دمج المعرفة المحلية وتبني خطوات التحفيز.



تهدف التدخلات قصيرة إلى متوسطة المدى إلى تسهيل التجديد الطبيعي للأنواع الأساسية للأشجار والشجيرات وإعادة إدخال الأنواع الرئيسية التي تم القضاء عليها بالنيران أو تم تقليل من وفرتها بشدة وهذا ما يتطلب توفر المعلومات الكافية حول وجود ووفرة الأنواع المستهدفة، وعن إمكانيات وكثافة التجدد الطبيعي لأنواع الأشجار والشجيرات المتضررة.





## الفصل الخامس

## 5- الاستنتاجات والتوصيات

تمثل الغابات المحروقة نموذجاً من الموائل الفريدة ضمن الأنظمة الحراجية المتنوعة (غابة معمرة، تكوين وتركيب متنوع)، وتساهم بصورة هامة في التنوع البيولوجي على المستوى الإقليمي. بحسب هذه المقاربة، فإن صيانة التنوع الحيوي في الأنظمة البيئية المعتدلة يمر بصورة غير قابلة للجدل من خلال الحفاظ على جزء هام من نماذج متنوعة ومختلفة من الغابات بشكل عام والغابات المحروقة بشكل خاص. يجب أن تُنجز أعمال القطع في الغابات المحروقة بصورة تؤمن من خلالها صيانة التنوع في المورثات البيولوجية الرئيسية والعمليات البيئية ضمن الموقع، مع التخفيض الدائم للآثار السلبية لهذه الأعمال. يجب أن تعتمد التدخلات في المواقع المحروقة على المعارف المرتبطة بآثار الحريق والقطع بعد الحريق في هذه الغابات المضطربة.

في ضوء ما تقدم من معلومات مُستقاة من أحدث الدراسات العلمية والمتوسطة والمحلية والمتعلقة بإعادة وتأهيل المجموعات الحرجية بعد الحريق وما يترتب عن أعمال التدخل (من تعديت وقطع) في هذه المجموعات، فإنه يجب اتباع الإجراءات الآتية:

1. عدم التدخل اطلاقاً في المجموعات الحرجية المحروقة وخاصة في السنة الأولى التي تلي الحريق، كي نحافظ على هذا النموذج من الغابة على المستوى الإقليمي وبالتالي المحافظة على جميع خصائصها وما تحققه من فوائد على جميع المستويات والمذكورة سابقاً.

2. إذا كان من الضروري إزالة وقطع الأشجار المحروقة أو إذا أردنا إزالتها وقطعها، فيجب أن لا يُنفذ ذلك إلا بعد مضي سنة واحدة / 1 سنة/ بعد حدوث الحريق حيث تكون البادرات قد خرجت حديثاً فوق سطح التربة وتكون مرنة جداً. إن جزء من هذه البادرات يتم سحقها وتدميرها عند البدء بأعمال قطع وسحب جذوع الأشجار المحروقة إلى خارج الموقع، وكونها مرنة فإن الكثير من هذه البادرات ينجو ويستمر بالحياة.

3. يُساعد إبقاء الأشجار المحروقة ضمن الموقع سنة واحدة بعد الحريق في عملية التجدد الطبيعي، لأنها تؤمن الظل الذي بدوره يُخفض من درجات الحرارة ومن جفاف التربة وبالتالي ضمان نجاة البادرات واستمراريتها.

4. في حال وجود ميل أو انحدار في الموقع المحروق وبالتالي خطر انجراف التربة موجود، فإنه من الأفضل قطع الأشجار المحروقة وإسقاطها باتجاه خطو التسوية، ومن ثم قطع الأغصان والأفرع ووضعها أفقياً على شكل مجموعات أو بشكل مبعثر وذلك من أجل صنع حاجز بوجه الانجراف، لأن انجراف التربة مؤذياً جداً لخصوبة التربة وتنوعها الحيوي وهذا يُعد جوهرياً كي تبقى الغابة مرنة.

5. بالمقابل وفي حال الانتظار لمدة سنتين أو أكثر بعد حدوث الحريق، فإن البادرات تصبح أقل مرونةً وأكثر قساوةً ومعظمها سيكون مصيره الموت عند التدخل بقطع الأشجار المحروقة. بالتأكيد يجب أن تُجرى عمليات القطع والاستثمار لهذه الأشجار مع الكثير من الحذر والانتباه من أجل تجنب سقوط الأشجار على مناطق وأماكن انتشار وتواجد البادرات.

6. في حال عدم رغبتنا بالحصول على جذوع الأشجار المحروقة، فإنه من الأفضل تركها واقفةً.

ستسقط تدريجياً والكثير من الحشرات والفطريات ومفترساتها (من الطيور والقوارض) ستتموت وتتطور عليها، وهذا الأمر جيد ومفيد للتنوع البيولوجي.

7. في حال كان من الضروري التدخل، يجب أن يقتصر على الأشجار التي من الممكن أن تتسبب بأضرار بشرية على الأشخاص أو بإعاقة طريق أو تكون عرضة لإصابات مرضية معينة. يحدث هذا التدخل بعد القيام بتشخيص للوضع الراهن لهذه المجموعات المحروقة وخاصة فيما يتعلق بواقع التجدد الطبيعي والعودة التدريجية للحياة للغطاء النباتي.

8. في حال كان من الضروري التدخل، يجب أن يقتصر على الأشجار التي من الممكن أن تتسبب بأضرار بشرية على الأشخاص أو بإعاقة طريق أو تكون عرضة لإصابات مرضية معينة. يحدث هذا التدخل بعد القيام بتشخيص للوضع الراهن لهذه المجموعات المحروقة وخاصة فيما يتعلق بواقع التجدد الطبيعي والعودة التدريجية للحياة للغطاء النباتي.

9. يجب الانتباه عند ترك الأشجار المحروقة والميتة واقفة ضمن الموقع، ستسقط تباعاً الواحدة بعد الأخرى سنة بعد سنة، وبطريقة غير متوقعة وستشكل خطراً عند التنقل ضمن الغابة حتى بغياب الرياح.

10. إن أي تدخل بقطع الأشجار الميتة والمحروقة وخاصة في السنوات الأولى التي تلي الحريق، سيكون له آثار كارثية على الحياة البرية الحيوانية والنباتية (تدمير للتنوع الحيوي، انجراف التربة وضياع عناصرها وبالتالي القضاء على أية فرصة للتجدد الطبيعي، بالإضافة إلى التأثير في كمية ونوعية وجود المياه الجوفية في المنطقة المدروسة ككل).

(الصورة 10: التجدد الطبيعي للصنوبر البروتي في موقع كفردبيل في جبة بعد مرور عام واحد على حدوث الحريق)



11. إن القيمة التجارية للأشجار المحروقة والميتة (تقتصر. استخداماتها على حطب الوقيد والفحم.....)، لا تُبرر قطعها وسحبها من الموقع وذلك مقارنة مع الخسارة الفادحة والناجمة عن عمليات القطع.

12. استبعاد المجموعات غير المحروقة من القطع وخاصة تلك القريبة والمجاورة للغابات المحروقة، وتأمين الحماية الكلية والصارمة لهذه المجموعات وذلك لأسباب اوردها سابقاً.

13. عرض خطة تأهيل مناطق المجموعات الحرجية المحروقة على المجتمع المحلي وشرح أهم التحديات لتنفيذها مع الأخذ بعين الاعتبار التحديات الاجتماعية.

(الصورة 11: أهمية الإبقاء على الأشجار الحية الناجية من الحريق لأنها ستشكل مصدر الوحدات التكاثرية للغابة في المستقبل)

