# الباب الثالث

## حرائق الغابات في ظل التطورات المناخية

# الباب الثالث

# حرائق الغابات في ظل التطورات المناخية

## 1-3 مقدمة :

يعتبر التغير في ظل التطورات الإقتصادية و الإجتماعية سبب من أسباب حرائق الغابات في العالم ، الذي يحدث انعكاسات خطيرة على النظام البيئي و خصوصاً في التوازن بين نسبة الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون في الهواء ، يعود هذا إلى حرائق الغابات و قطع الأشجار والإفراط في استهلاك المراعي ( الرعي الجائر ) ، الذي يؤدي إلى زيادة انبعاث الغازات الدفيئة .

فقد وجد أن 90% من الكوارث الطبيعية لها علاقة بالظواهر المناخية ، حيث يعتبر الإنسان أهم عامل حيوي في إحداث التغير المناخي من خلال الممارسات و النشاطات الحيوية من الزحف العمراني و التطور الإقتصادي الذي يساهم في تدمير الغطاء النباتي .

## 2-3 مدى تأثير ارتفاع درجات الحرارة ضمن التغير المناخي على الغابات :-

1- زيادة عدد و شدة العواصف .

2- حرائق الغابات ، حيث تعتبر الغابات ميزان الكرة الأرضية في توزيع الضغط الجوي و أيضاً في إنتاج الأكسجين .

3- حدوث موجات جفاف .

## 3-3 حرائق الغابات :-

هي حرائق تنتج بفعل عوامل طبيعية أو صناعية تلحق أضراراً بالبيئة الطبيعية التي تتمثل في تلوث الهواء الجوي بالغازات السامة و الدفيئة و تدمير الغطاء النباتي الذي ينتج عنها خسائر إقتصادية و إجتماعية و بيئية ، مما يترتب إتخاذ إجراءات محلية و إقليمية و دولية للحد من حرائق الغابات في ظل التغيرات المناخية .

### 1-3-3 أسباب حرائق الغابات :-

حيث تصنف أسباب حرائق الغابات الى صنفين هما :-

#### 1-1-3-3 أسباب طبيعية :-

وتحدث عند تفريغ الشحنات الكهربائية من الغيوم و هذه لا تشكل خطراً كبيراً على الغابات حيث أن 4% فقط من الحرائق تنتج نتيجة لهذا السبب .

**2-1-3-3 أسباب اصطناعية :-**

و هي التي تحدث بفعل النشاطات التي يقوم بها الإنسان و تشمل :-

أ- التدخين .

ب- الإصطياف و التنزه .

ج- إحراق الفضلات .

د- الحروب .

هـ - الإشتعال الذاتي .

و- عبث الأطفال .

ز- الحريق العمد .

**و الجدول رقم (3-1 ) يبين أهم اسباب حرائق الغابات التي تعاملت مديريات الدفاع المدني العام معها عام 2013 م :**

| السبب | عدد الحوادث | %100 |
|---|---|---|
| عقب سيجارة | 563 | 4.18 |
| تطاير الشرر | 14 | 0.10 |
| إهمال | 86 | 0.63 |
| أنفجار قنابل ألغام | 5 | 0.03 |
| عبث أطفال | 2209 | 16.42 |
| ألعاب نارية | 7 | 0.05 |
| تماس كهربائي | 92 | 0.68 |
| مفتعل | 10352 | 76.97 |
| إحتكاك | 8 | 0.05 |
| أخرى | 112 | 0.83 |
| المجموع | 13448 | %100 |

الجدول (3-1)

**2-3-3 أنواع حرائق الغابات و نشوئها:**

تختلف الحرائق التي تنشأ في الغابات بحسب الأعشاب الأرضية والأشجار التي تتعرض للحريق وبحسب العوامل الجوية التي تسيطر عليها .

- فهناك الحريق السوقي ينشب في فروع الأشجار الفارغة أو الجافة وينتج اما عن صاعقة أو عن استهتار عند استعمال النار ويعتبر نوع من الحرائق نادر الوقوع وقليل الأهمية .
- وهناك حريق الأرض والطحالب ( الحريق الأرضي ) التي تتجمع فيها طبقة الفحم المغطاة بالتربة والأعشاب والبقايا العضوية وينتشر الحريق بسرعة بطيئة و بشكل دوائر.
- وهناك الحرائق السطحية و يكون في المخلفات الشجرية الصغيرة والأعشاب الجافة و الحشائش والأوراق اليابسة والأشواك المتساقطة وبقايا الاغصان المتخشبة . ولما كانت تلك المواد شرهة الاحتراق فإن النار تنتقل بشكل حزام لا يرتفع عن الأرض كثيراً ولا يتجاوز 2 متر وتحترق من تلك الأشجار المرتفعة أغصانها المنخفضة بشكل بصيص لفترة طويلة مما يسمح لعربات الإطفاء من اختراق الحزام المحترق ولعناصر المكافحة من الدخول بسلام الى منطقة الحريق . وأيضا تتمكن الحيوانات من النجاة ، وتختلف سرعة انتشار الحريق باختلاف سرعة الرياح وكمية الرطوبة في الهواء ونوع المادة المحترقة وطبيعة الأرض فهي أسرع في المنحدرات من الأراضي المستوية وقد سجلت سرعات الحريق تتراوح بين 10-1200 متر في الساعة ، وقد قامت دراسات كثيرة لحساب سرعة الحريق إلا أنها لم تصل الى نتيجة مرضية .

ينتشر الحريق بشكل إهليلجي وكلما كانت سرعته كبيرة كلما زادت المسافة بين النهايتين البعيدتين للشكل البيضاوي حيث تكون بؤرة الحريق أيضاً . وتؤثر نار الحريق في فروع الأشجار والأغصان المنخفضة منها فتموت قشرتها نتيجة للجفاف و قد يحترق اللحاء تحتها من جهة واحدة . ويحدد حجم الأضرار بسرعة الحريق وشدته ، فدرجات الحرارة الكبيرة تؤدي الى موت الطبقة المولدة في الأشجار ، وأيضاً يصل ارتفاع ألسنة اللهب الى 2 متر وينتشر من الحريق دخان رمادي فاتح .

- و هناك الحريق الكامل أو الكلي وهو أخطر أنواع الحريق ، ويبتدئ غالباً بالحريق السطحي ثم تنتقل ألسنة اللهب فوق جسر ناري إلى رؤوس الأشجار وتيجانها عندما تبلغ شدة الحريق حد معين ويتشكل الجسر الناري من الأغصان الجافة ومن تيجان الأشجار المنخفضة والشجيرات ومن اللحاء الصمغي للفروع . وقد تلتهب أشواك الأشجار الصنوبرية العالية نتيجة لجفافها ثم تتفسخ بفعل الحرارة المنتشرة من الحريق الأرضي فتصبح النار في الأشجار بدون جسر ناري

وتقدر درجة حرارة اشتعال أشواك الأشجار الصنوبرية بين 320-350 درجة مئوية وهي دون درجة الحرارة الأرضية ، درجة الحرارة على ارتفاع 1-2 متر فوق طبقة الاعشاب الجافة تصل إلى 800-1000 درجة مئوية ، وقد تصل سرعة انتشار حريق تيجان الأشجار الى 20-30 متر/ثانيه. وقد تمكن العالم هوفمان من مشاهدة حريق تيجان حيث تمكن من القفز عبر شارع و امتد الى أكوام من القش على طرفه الاخر تصل الى بعد 60 متر بدون أن يكون هنالك حريق سطحي .

ان حريق تيجان الأشجار يرافق دائماً الحرائق السطحية وينطفئ لو لم يوجد طاقة جديدة منها . ونستطيع القول بشكلٍ عام ان الحريق الكلي يأتي على الأشجار الفتية والمتلاصقة والأشجار التي لها سوق طويلة ، وتصل النار الى الأشجار الصنوبرية وتلتهمها في حالة الطقس الجاف وعندما تكون سرعة الرياح كبيرة مما تنجم عنه درجات حرارة عالية .

**3-3-3 العوامل التى تساعد على انتشار الحرائق هي :**

1- سرعة الرياح واتجاهها وهي من العوامل الأساسية .

2- كمية ونوع المواد القابلة للإحتراق ( بقايا القطع – المواد العضوية ..الخ ) وحالتها جافة أو رطبة .

3- العامل الطبوغرافي ( انحدار الأرض ) .

4- الرطوبة النسبية والأمطار ، فكلما قلت نسبة الرطوبة ازداد خطر انتشار الحرائق وإذا قلت الرطوبة عن 20-25 فإن الخطر يكون شديد .

5- وجود عامل الحريق نفسه أي النار .

**4-3-3 تصنيف درجات خطر حرائق الغابات :**

من الضروري عند التخطيط الوقائي ووضع نظام حمايه ضد حرائق الغابات من معرفة الخطر الموجود في كل بقعة منها ، وقد ثبتت نجاعة تصنيف الأخطار إلى درجات وهي تختلف في عددها من دولة إلى أخرى والشائع تقسيمها الى أربعة درجات :

- درجة خطر حرائق الغابات ( أ ) 1 وتقع في مجالها جميع الغابات التي وقع فيها 3 حرائق فأكثر ، مساحة كل حريق فيها تجاوزت ال100 هكتار .
- درجة خطر حريق الغابات ( أ ) وتشمل المساحات المحترقة ابتداء من 50 هكتار الى 100000 هكتار .

- درجة خطر الحريق ( ب ) وتشمل المساحات المحترقة من 50-5 هكتار لكل 100000 هكتار .
- درجة خطر الحريق ( ج ) وتشمل المساحات المحترقة اقل من 5 هكتار لكل 100000 هكتار .

**3-3-5 التأثيرات الضارة والمفيدة لحرائق الغابات :**

الحرائق من أهم الأضرار التي تصيب الغابة وقد يكون تأثيرها ضار في أغلب الأحوال وقد يكون مفيد .

**3-3-5-1 التأثيرات الضارة على الغابات :**

يختلف تأثير النار على الغابات بالنسبة لنواحي عديدة اهمها :

- تأثير النار على الأشجار الكبيرة الناضجة : يموت الكامبيوم عندما تصل درجة الحرارة الى 70درجة مئوية . ويختلف تحمل الأشجار للنار من شجرة الى أُخرى حسب نوعها وسماكة قشرتها وحسب وجود الرطوبة فيها وتتأثر الأشجار الصنوبرية أكثر من غيرها كما ان الساق يتحمل النار أكثر ، ويصعب معرفة موت الأشجار بعد الحريق أم لا ، ويُفضل الانتظار لعدة سنوات للتأكد من أن الشجرة قد ماتت فعلاً أم لا تزال حية .
- تأثير النار على الأشجار الصغيرة والبادرات : تدمر النار الأشجار الصغيرة والبادرات بشكل كلي.
- تأثير النار على التربة : تغير النار الصفات الفيزيائية والكيميائية والحيوية في التربة عن طريق حرق المادة العضوية وتحويلها الى رماد وقتل الكائنات الحيوية فيها وتعريض التربة للإنجراف وتغير صفات تماسكها .
- التأثير على قوة الغابة الانتاجية : تؤثر النار على قوة الغابة الإنتاجية من حيث استبدال الأصناف الجيدة بأصناف أُخرى قد تكون رديئة ، وانخفاض في إنتاج و مردود الغابة المستمر ، وانخفاض في القيمة الاقتصادية بشكل عام .
- التأثير على جمال الطبيعة و المناطق السياحية .
- التأثير على الحيوانات البرية في مأواها أو طعامها و بالتالي موتها .
- التأثير على الأعشاب الصالحة للرعي .

- التأثير على ماء التربة : تفقد التربة القدرة على حفظ المياه والرشح مما يؤدي إلى تعريتها وانجرافها .
- التأثير على الإنسان وحياته .
- التأثير على كل الممتلكات الموجودة .
- التأثير على المناخ المحلي .

**2-5-3-3 التأثيرات المفيدة للحرائق :**

يمكن تلخيص التأثيرات المفيدة كالاتي :

- قد تكون سبب في إيجاد الأصناف المرغوب فيها بعد القضاء على الأصناف الرديئة التي كانت تغطي الغابة .
- بعد الحريق تساعد النار في أعمال التحريج الاصطناعي أي تنظيف الأرض من الشجيرات و الدغيلات والفضلات الأخرى .
- قد تتحسن الصفات الفيزيائية للتربة .
- في بعض الأحيان تؤدي الحرائق الى إيجاد بيئة لتربية بعض الحيوانات البرية .
- قد تزداد الأعشاب والمراعي .
- تساعد النار في القضاء على الحشرات و الأمراض .
- قد يكون الحريق للحماية من حريق اخر .
- التخلص من أمراض الأشجار الميتة .

**3-5-3-3 الأضرار الإقتصادية :**

تتسبب الحرائق في خسائر إقتصادية كبيرة أهمها في مادة الخشب ، حيث تتسبب في تلاشي كمياته في وقت مبكر ، ويصاب نموه بأضرار جمة في الجزور والسوق في كميات الخشب المعدة للتصنيع ، وهناك مجموعة أخرى من الأضرار كالإضطرابات التي تصيب مخزون المياه ، وتشتت طبقات التربة الناعمة وانتشارها في مساحات كبيرة مما لا يمكن تقديره بمال بالإضافة إلى النفقات الضخمة التي تستدعيها أعمال الرقابة المستمرة وإعداد الكوادر الفنية اللازمة وتوفير الآليات والأجهزة و المعدات الضرورية لأعمال المكافحة ، وقد تمكن أحد الإخصائيين من حساب النفقات التي يكلفها حريق هكتار واحد من الغابات حيث تبين أن الكلفة تساوي 400 دولار للهكتار الواحد

وسطياً ، ويزيد أو ينقص المبلغ الإجمالي حسب رقعة الغابات التي تتعرض للحريق سنوياً حسب الإحصائيات المسجلة .

## 4-3 أنشطة ما قبل موسم الحرائق :

هناك أنشطة قبل بداية موسم الحرائق ، تلك الأنشطة يمكن وضعها كأعمال استعداد ولكن تختلف عن الأعمال السابقة ، التي تتناول بصفة عامة أعمال تجهيز الموارد . وتتضمن أنشطه ما قبل موسم الحريق العمل التعاوني مع متعاونين و متعاقدين مجموعات أخرى أو منظمات تدعم برامج إدارة الحريق . وفي كثير من المناطق التى لا يوجد بها موسم حرائق محدد بوضوح ، يتم إنجاز تلك الأنشطه قبل الفترات المتوقعة لتقديرات خطر الحريق المرتفعة .

## 5-3 تجديد واعاده تاهيل المناطق المحروقه :

يمكن القيام ببعض عمليات إعادة التأهيل السريعة مع عمليات الإخماد . خط النار يتم عمله في منطقة شديدة الانحدار قد يكون معرض للتعرية والانجراف وأنواع أُخرى من الدمار لو لم تُجرى الخطوات اللازمة لوقف جريان المياه او الحد منه . قد تسبب عمليات إخماد الحرائق ضرر للبيئة وقد يتطلب الأمر تفاديها . وقد يكون لبعض العمليات الفعّالة لإيقاف الحريق آثار سالبة على الموارد الأخرى مثل التربة والأراضي المبتلة وموائل النباتات و الحيوانات والغطاء النباتي . وتبقى الآثار لمدى طويل أو تساعد على انتشار الأمراض والأعشاب الضارة والآفات الدخيلة الأخرى .

قد تساعد عمليات إعادة زراعة المناطق الحساسة في منع غزو المناطق بأنواع النباتات الدخيلة التي قد تستفيد من المساحات الشاسعة من التربة المكشوفة . قد يتطلب وجود الأنواع الدخيلة في النظام البيئي إجراءات تكون غير ضرورية في غيابها .

في حالة الغابات المزروعة او الطبيعية التي تمارس فيها عمليات تجارية حسب خطط موضوعة قد تملي بعض الاعتبارات الإقتصادية إجراء برنامج سريع لإزالة الأخشاب التالفة والمنتجات الأخرى و وضع خطة شاملة لإعادة التشجير . وفيما يختص بخطة العمل للمنطقة تكون الأمور الإقتصادية هي الأكثر اعتباراً عندما تكون المجتمعات المحلية معتمدة على الغابات كمصدر للدخل وسبل المعيشة .

تشمل الأعمال الإستراتيجية لتجديد وإعادة تأهيل المناطق المحروقة ما يلي و لكن لا تقتصر عليها :

- يجب أن تُبنى خطة إعادة تعمير وتجديد أي منطقة محروقة على نظام الحرائق المخططة أو الحرائق الطبيعية في المنطقة ، كما يجب أن تتضمن الخطة على أنشطة تسهل استعادة نظام بيئي صحي و مُستدام و إحياء المناطق الحضرية .
- يجب أن تراعي أي خطة لإخماد الحرائق الحاجة لأنشطة تصحيحية تخفف احتمال حدوث المزيد من التلف الناتج عن عمليات الإخماد مثل اقامة خطوط النار أو أي أنشطة إعاقة أخرى .
- في حالة فشل الطرق الطبيعية في إحداث تجديد كافي للغطاء النباتي يجب عمل خطط إعادة تأهيل تستخدم نباتات أو أشجار أو حشائش متوطنة في النظام البيئي والتي لن تسبب ضرراً أو أي نتائج غير متوقعة .
- لابد من الحيطة والحرص على خلو النباتات من التلوث خاصة النباتات الغازية غير المرغوب فيها .