الفصل الثاني

ظواهر طبيعية تؤدي إلى كوارث غير مؤكدة

إن للطقس وللمناخ تأثيرات مباشرة وكبيرة على نشاط الإنسان وعلى البيئة المحيطة به، وتفرض عليه سلوكاً معيناً يتغير بتغير الفصول، فأحياناً يتحكم الطقس بصحة الإنسان وبنشاطه الاجتماعي والاقتصادي فالطقس يحدد نوع اللباس وماذا يأكل الإنسان، وماذا ومتى يزرع ومتى ينتقل من مكان لآخر. فجميع الأنشطة الإنسانية تتأثر بالطقس والمناخ والمياه وتؤثر فيها.

ونحن نعيش على كوكب نشط الشكل فيه نسبي، والكارثة لا تقع إلا عندما تكون البنية التحتية أصعب من أن تحتوي وتستوعب تطرف الظاهرة.

الأعاصير

وهي عواصف هوائية دوارة حلزونية عنيفة، تنشأ عادة فوق البحار الاستوائية، ولذا تعرف باسم الأعاصير الاستوائية أو المدارية أو الأعاصير الحلزونية لأن الهواء البارد (ذا الضغط المرتفع) يدور فيها حول مركز ساكن من الهواء الدافئ (ذي الضغط المنخفض)، ثم تدفع هذه العاصفة في اتجاه اليابسة فتفقد من سرعاتها بالاحتكاك مع سطح الأرض، ولكنها تظل تتحرك بسرعات قد تصل إلى أكثر من ٣٠٠ كيلو متر في الساعه ويصل قطر الدوامة الواحدة إلى ٥٠٠ كيلو متر، وقد تستمر من عدة أيام إلى أسبوعين متتاليين ويصاحبها تكوُّن كل من السحب الطباقية والركامية إلى ارتفاع ١٥ كيلو متراً، ويتحرك الإعصار في خطوط مستقيمة أو منحنية فيسبب دماراً هائلاً على اليابسة بسبب سرعته الكبيرة الخاطفة، ومصاحبته بالأمطار الغزيرة والفيضانات والسيول، بالإضافة إلى ظاهرتي البرق والرعد، كما قد يتسبب

الاعصار في ارتفاع أمواج المحاء ويدمر القرى والمدن

وتتكون الأعاصير في الأقاليم المدارية من مناطق ضغط منخفض ، وتتجه نحو اليابسة ثم يتحول إلى منخفض ، وتحدث غالبا في فصل الصيف والخريف ومن الأعاصير المشهورة إعصار تكن - في سنة ١٩٧٠ في الفلبين الصين - وإعصار في استراليا - السايكلون النغال - التي تبلغ سرعة الرياح داخل الإعصار ما بين ٢٠٠ كم / ساعة وسرعة دوران الرياح داخل الإعصار ما بين ٣٠٠ كم / ساعة

العواصف الرملية والترابية

هي حبيبات من التراب والغبار منثورة أو عالقة في الجو بصحبة تيار من الهواء وغالبا ما تحدث على أجزاء من القارات الواقعة بين دائرتي العرض الأمريكية والشرق الأوسط . وهي تؤثر على الصحة وتحد من الرؤية إلى بضعة أمتار مما يؤثر على حركة المرور والتنقل

العواصف الرعدية والبرق

العواصف الرعدية العنيفة المصحوبة بالبرق تجعل تضيء السماء فجأة بصورة مفاجئة ، والعواصف الرعدية غالبا ما تسبب أمطارا غزيرة وبرد ورياح شديدة وأحيانا تسبب تساقط الثلوج وعلى المستوى العالمي فإن البرق خلال فترة الجفاف يكون عاملا مسببا مهما باشتعال الحرائق في مناطق الأعشاب والغابات

عواصف البرد والجليد

إن العواصف المصحوبة بحبات البرد الكبيرة التي يصل قطرها إلى ٢ سم والتي تسقط بسرعة ١٥٠ كم/ ساعة فإنها تسبب خسائر في قطاع الزراعة على المستوى العالمي تقدر بحوالي ٢٠٠ مليون دولار أمريكي في السنة ، وأيضا تكون سببا في الوفاة والتدمير .

أما عواصف الجليد فإنها خلال دقائق تسبب قطع خطوط الكهرباء والتليفون وأغصان الأشجار ، ويغطي الجليد الطرق وسكك الحديد ومدارج المطارات مما يسبب مخاطر على هذه الطرق و يؤدي إلى إغلاق هذه الطرق والمطارات .

عواصف الأمواج

إن انخفاض قيم الضغط الجوي في مركز المنخفض الجوي الاستوائي يؤدي إلى ارتفاع مستوى سطح البحر حوالي ٥ , ٢ متر وعلى امتداد ٨٠ كلم وزيادة سرعة الرياح بالقرب من الشواطئ تسبب نمو الأمواج وبالتالي تنشأ عواصف الأمواج وعواصف الأمواج أودت بحياة ٣٠٠٠٠٠ إنسان بالقرب من شواطئ بنجلادش سنة ١٩٧٠ .

الأمطار والثلوج الغزيرة والرياح الشديدة

إن الأمطار والثلوج الغزيرة وخاصة إذا كانت بعد هزة أرضية (زلزال) فإنها تؤثر على نشاط الإنسان من حيث التنقل ،شبكة الاتصالات ، وتراكم الثلوج قد يؤدي إلى انهيار بعض المباني الصعيفة وإلى إغلاق الطرق .

أما الرياح فإنها تشكل خطرا على الطيران وعلى السفن في البحار والمحيطات وتؤثر أيضا على صائدي الأسماك وعلى المباني العالية ، وإذا كانت الرياح شديدة ودرجة الحرارة دون الصفر فإنها تسبب إغلاق المطارات وتشكل خطرا على الطرق وسكك الحديد .

الموجات الحارة والباردة

غالبا ما تحدث الموجات الحارة في مناطق خطوط العرض المتوسطة وخاصة في المناطق الحارة والرطبة وتستمر عدة أيام في الأشهر ذات معدلات درجات الحرارة المرتفعة والكتل الهوائية بفيلة الوطأة (المزعجة) والتي يضيق بها صدر الإنسان

بسبب ارتفاع درجة حرارتها وطوبتها تسبب حالات من الوفاة ففي عام ٢٠٠٣ تعرض غرب أوروبا لموجة حارة خلال أشهر الصيف (فرنسا ، إيطاليا ، هولندا ، البرتغال ، أسبانيا وبريطانيا) وسببت وفاة ٤٠٠٠٠١) أربعون ألف شخص والموجات الباردة تسبب الأمراض التي لها علاقة بالجهاز التنفسي وأحيانا تسبب الوفاة .

الأعاصير الاستوائية

هي منخفضات جوية عميقة تظهر في المياه الساخنة قرب خط الاستواء بين خطي عرض (٥°،٢٠°) شمالا وجنوبا ، وتسبب رياح شديدة قد تصل سرعتها إلى ٢٠٠ كلم/ س أو أكثر وتكون قوة تدميرية كبيرة وتسبب هيجانا للبحر مما يؤدي إلى ارتفاع الأمواج إلى عدة أمتار وبالتالي يحدث الإغراق والتدمير ، وتسبب أيضا أمطارًا غزيرة وعواصف رعدية مصحوبة بالبرد ، ومعدل الأعاصير الاستوائية سنويا حوالي (٨٠) إعصار استوائي .

ويسمى الإعصار بالتايفون في الجزء الشمال الغربي للمحيط الهادي وجنوب الصين ، ويسمى هوريكان في الأطلسي والكاريبي وخليج المكسيك والجزء الشمال الشرقي ووسط المحيط الهادي ، ويسمى إعصارا استوائيا في المحيط الهندي وجنوب المحيط الهادي .

- فالأعاصير الاستوائية التي ضربت بنغلادش عام ١٩٧٢ وراح ضحيتها ٢٢٠ ألف شخص، وتلك التي ضربتها سنة ١٩٩١ وراح ضحيتها ١٤٢ ألف شخص نتيجة الفيضانات التي سببتها هذه الأعاصير.

الجفاف

الجفاف هو فترة ممتدة من الوقت قد تصل إلى شهور أو سنوات، وتحدث نتيجة نقص حاد في الموارد المائية في منطقة معينة وبشكل عام، يحدث الجفاف عندما تعاني

منطقة ما بشكل مُستمر من انخفاض هطول الأمطار عن المعدل الطبيعي له ومن الممكن أن يكون للجفاف تأثير كبير على كل من النظام البيئي والزراعة في المنطقة المتضررة وعلى الرغم من أن فترات الجفاف قد تستمر لسنوات عديدة، فإن فترة قصيرة من الجفاف الشديد كفيلة بإلحاق أضرار هائلة وإنزال خسائر بالاقتصاد المحلي ولهذه الظاهرة العالمية تأثير واسع النطاق في مجال الزراعة فوفقًا لإحصائيات الأمم المتحدة، تعادل مساحة الأراضي الخصبة التي يتم إهدارها كل عام بسبب الجفاف وإزالة الغابات وعدم استقرار المناخ مساحة دولة أوكرانيا هذا، ومن المعروف أيضًا أنه لطالما كانت فترات الجفاف الطويلة الدافع الرئيسي للهجرة الجماعية ؛ فهي تلعب دورًا رئيسيًا في حدوث عدد من الهجرات المستمرة والكوارث الإنسانية الأخرى في منطقتي القرن الأفريقي والساحل الأفريقي.

السبب الأول: للجفاف هو قلة سقوط الأمطار ، والجفاف يختلف عن المخاطر الأخرى بأنه يتكون ببطء وأحيانا يستغرق سنين حتى تبدأ آثاره بالظهور.

والجفاف يؤدي إلى تجفيف منابع المياه وفشل المحاصيل في النمو ،وقتل الحيوانات وتدهور صحة الإنسان ويحدث في أجزاء من إفريقيا ، الهند ، وجزء من الصين ، وجزء من الشرق الأوسط ، استراليا وأجزاء من شمال أمريكا وأوروبا .

وقد أدت فترات الجفاف المتكررة التي نجم عنها حدوث تصحر في منطقة القرن الأفريقي إلى وقوع كوارث بيئية خطيرة؛ أدت إلى حدوث المجاعة التي استمرت في أثيوبيا منذ عام ١٩٨٤ إلى عام١٩٨٥ ونقص حاد في الغذاء نتج عنها أزمة الغذاء في منطقة القرن الأفريقي لعام ٢٠٠٦، وفي الشمال الغربي من منطقة القرن الأفريقي، نجد أن السبب في إشعال فتيل الأزمة في الصراع الدائر في إقليم دارفور غربي السودان والذي تأثرت به أيضًا جمهورية تشاد يعود إلى ما مر بالإقليم من عقود عديدة من الجفاف فهناك عدة عوامل ساهمت معًا في اشتعال أزمة دارفور، ومنها

الجفاف والتصحر والزيادة السكانية ويرجع ذلك إلى أن العرب وقبائل البقارة والبدو في بحثهم عن المياه كانوا يأخذون دوابهم إلى أقصى الجنوب حيث الأراضي الآهلة بشعوب غير عربية في المقام الأول يعملون في مجال الزراعة.

وفقًا لتقرير الأمم المتحدة عن المناخ، من المتوقع أن تختفي الأنهار الجليدية في جبال الهيمالايا(Himalayan) ، التي هى مصادر مياه أكبر أنهار آسيا مثل الجانج ، والسند والبراهما بوترا واليانجتسي والميكونج والسالوين والنهر الأصفر بحلول عام ٢٠٣٥ بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري فهناك ما يقرب من ٢,٤ بليون شخص يعيشون في الدول الواقعة في التجمعات المائية (drainage basin) لأنهار جبال الهيمالايا وفي العقود القادمة، ربما تشهد دول مثل الهند والصين وباكستان وبنجلاديش ونيبال وميانمار سلسلة من الفيضانات تتبعها فترات من الجفاف تحظى مشكلة الجفاف في الهند التي تؤثر كذلك على نهر الجانج بشكل خاص؛ لأن هذا النهر يمثل مصدر مياه الشرب والمياه اللازمة لري الأراضي الزراعية لأكثر من ٥٠٠ مليون شخص هذا بالإضافة إلى أن الساحل الغربي لأمريكا الشمالية والذي يحصل على معظم مياهه من الأنهار الجليدية الواقعة في سلاسل جبلية مثل سلسلة جبال روكي وسييرا نيفادا يمكن أن يتأثر أيضًا بظروف الجفاف.

في عام ٢٠٠٥، شهدت أجزاء من حوض الأمازون فترة من أسوأ فترات الجفاف التي مرت بها منذ ١٠٠ عام كما أن النتائج التي توصل إليها مركز أبحاث وودز هول أوضحت أن الغابات على وضعها الحالي لا يمكن أن تصمد سوى لثلاث سنوات من الجفاف وصرّح فريق من علماء المعهد الوطني للأبحاث في منطقة الأمازون في البرازيل بأن الجفاف والآثار الناجمة عن إزالة الغابات على المناخ الإقليمي، قد عرّضت الغابات المطيرة إلى سلسلة من التحولات المناخية

الخطيرة حيث سينتهي بها الحال إلى هلاك لا يمكن النجاة منه ويخلص العلماء إلى أن الغابات المطيرة على وشك أن تتحول إلى حشائش سافانا أو صحراء مع الأخذ في الاعتبار ما يتبع ذلك من آثار مدمرة على مناخ العالم. ووفقًا لما ذكره الصندوق العالمي لحماية الطبيعة، فإن كلاً من التغيرات المناخية وإزالة الغابات يزيد من جفاف الأشجار الميتة، الأمر الذي يؤدي إلى المزيد من حرائق الغابات.

إلى حدٍ بعيد، يتكون الجزء الأكبر من أستراليا من الصحاري أو الأراضي شبه القاحلة المعروفة باسم لمناطق النائية وقد تم تناول مشكلة التصحر في المناطق الداخلية في دراسة أجراها عدد من الباحثين الأستراليين والأمريكيين عام ٢٠٠٥، واقترحت الدراسة أن أحد الأسباب التي أدت إلى ذلك يرتبط بالمستوطنين الذين قدموا إلى هذا المكان منذ ٥٠٠٠٠ سنة تقريبًا. وكذلك، قد تشكل ممارسات هؤلاء المستوطنين المتمثلة في الحرق المنتظم لمخلفات المحاصيل الزراعية عائقًا الرياح الموسمية يمنعها من الوصول إلى المناطق الداخلية في استراليا وفي يونيو ٢٠٠٨، حذر فريق من الخبراء من دمار شديد وطويل الأجل، قد يستعصى علاجه، سيلحق بالنظام البيئي في جميع أجزاء حوض نهر موراي-دارلينج ما لم يتوفر قدر كاف من المياه لهذه المنطقة بحلول شهر أكتوبر هذا، ومن الممكن أن تشهد استراليا حالات من الجفاف أشد عنفًا، بل وربما تكون أكثر تكرارًا في المستقبل، وذلك وفقًا لما ورد في تقرير صدر عن الحكومة في ٦ يوليو ٢٠٠٨ ووفقًا ما جاء على لسان عالم البيئة تيم فلانيري الحاصل على جائزة أفضل شخصية لهذا العام في استراليا ، فمن المتوقع إذا لم يتم إدخال تغييرات جذرية في عام ٢٠٠٧، أن تصبح مدينة بيرث في استراليا الغربية أولى مدن العالم التي تتحول إلى مدينة أشباح ، مهجورة تفتقر إلى أي مصدر من مصادر المياه من شأنه توفير سبل الحياة للسكان.

- الانجرافات الطينية والترابية هذه حوادث محلية عادة تكون غير متوقعة

وتحدث عندما يهطل مطر غزير أو ثلوج فجائية أو عندما يذوب الجليد وعادة تحدث من المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة وقد تصل سرعتها إلى أكثر من (٥٠ كلم / س) وقد تسبب دمار للمباني والأجسام والإنسان ، ففي فنزويلا عام ١٩٩٩ وبعد مطر استمر أسبوعان حدثت انزلا قات طينية وترابية دمرت مدن صغيرة وسببت قتل حوالي (١٥٠٠٠) إنسان.

٨- سقوط الكتل الثلجية والكتل الجليدية : إن سقوط الكتل الثلجية والجليدية من أعالي المناطق المرتفعة إلى المناطق المنخفضة والتي قد تصل سرعتها إلى حوالي (١٥٠ كلم/ س) قد تؤدي إلى حدوث دمار لكل من يعترض طريقها من إنسان وحيوان وجماد ونبات .

الكتل الثلجية

هي جبال من الجليد فى شكل كتل عملاقة من الثلوج المضغوطة كالصخور قد يصل قطر هذه الجزر الجليدية إلى مئات الأميال يحتوي أكبرها على ما يكفي من المياه العذبة لتزويد مدن كاملة مئات السنين بالمياه العذبة.

إن آلاف الحوادث تحدث كل سنة وتؤدي إلى وفاة حوالي (٥٠٠ شخص)

حرائق الغابات

قد تحدث الحرائق في فترات الجفاف وبسبب البرق أو بواسطة الإنسان وتسبب تدمير الغابات والأعشاب والمحاصيل وتلوث الهواء ، وتشكل خطرا حقيقيا على حياة الإنسان والحيوان والنبات .

الضباب والضبخن والصقيع :

الضباب هو عبارة عن حبيبات ماء صغيرة عالقة في الهواء ، والضباب الكثيف له تأثير كبير على النقل البري والبحري والجوي لأنه يسبب تدني مدى الرؤية

الأفقيه وبالتالي فإن للضباب تأثير كبير على الناحيه الاقتصادية .

أما الضبخن فهو مزيج من الضباب والدخان يؤدي إلى تلوث الهواء وله تأثير على صحة الإنسان والحيوان وأما الصقيع فيحدث عندما يتكاثف بخار الماء على شكل بلورات ثلج على سطح الأرض والأسطح الباردة وتكون درجة الحرارة أقل من الصفر المئوي أو عندما تتجمد قطرات الماء الموجودة على الأرض عند انخفاض درجات الحرارة إلى الصفر المئوي فما دون.

الجراد الصحراوي

الجراد الصحراوي يسبب دمارا للثروة الزراعية في أفريقيا ، الشرق الأوسط ، شرق آسيا وجنوب أوروبا خاصة عندما تكون الأحوال الجوية مناسبة لتنقله من مكان إلى آخر ، ويطير الجراد في المستويات المنخفضة بحثا عن الطعام ، وأسراب الجراد قد تسافر ٢٠٠ كلم في اليوم ، وقد وجد أن السرب الصغير من الجراد يأكل في اليوم الواحد من الطعام ما يعادل طعام (٢٥٠٠) إنسان ، وطبعا الجراد يؤثر على الزراعة والبيئة .

يسبب الجراد الصحراوي في إلحاق أضرار بأفريقيا والشرق الأوسط وآسيا وجنوبي أوروبا وعندما تكون الأحوال الجوية والإيكولوجية مواتية لعملية التناسل، تضطر الحشرات إلى اللجوء إلى مناطق صغيرة، ثم تتوقف تلك الحشرات عن العمل فرادى وتبدأ العمل في جماعات وفي غضون أشهر قليلة، تتشكل أسراب هائلة وتطير في اتجاه الرياح بحثاً عن الغذاء ويمكن أن يبلغ طول سرب الجراد عشرات الكيلومترات، كما يمكن أن تقطع مسافة تصل إلى ٢٠٠ كيلومتر يومياً ويلتهم جزء صغير من سرب الجراد المتوسط الحجم (أو قرابة طن من الجراد) من الطعام في يوم واحد نفس الكمية التي يأكلها عشرة أفيال أو ٢٥ جملاً أو ٢٥٠٠ شخص. وتتسبب أسراب الجراد في تعريض أرواح ملايين من

المزارعين والرعاة في البيئات الهشة أساساً للخطر .وقد تتسبب كارثة الجراد التي تحدث أثناء حالات الجفاف أو عقبها مباشرة في وقوع كارثة أكبر، مثلما حدث في عدد من بلدان الساحل في عام ٢٠٠٥ ويوجد لدى المرفق العالمي للمعلومات الخاصة بالأرصاد الجوية الزراعية (WAMIS) ، وهو موقع شبكي ترعاه المنظمة (WMO)، صفحة خاصة بأحوال الجراد مخصصة لمعلومات الطقس المتعلقة برصد الجراد الصحراوي والسيطرة عليه.

النَيزَك

جسيم يوجد في النظام الشمسي ويتكون من حطام الصخور وقد يكون في حجم حبيبات الرمل الصغيرة أو في حجم صخرة كبيرة. إن المسار المرئي للنيزك الذي يدخل الغلاف الجوي الخاص بكوكب الأرض (أو بأي جسم آخر) يعرف باسم الشهاب ، كما أن الاسم الشائع له هو «الشهاب الساقط». أما إذا وصل النيزك إلى سطح الأرض، فإنه في هذه الحالة يعرف باسم الحجر النيزكي . وهناك العديد من الشهب التي تعد جزءًا من الوابل الشهبي. وكلمة نيزك في الإنجليزية تعني meteoroid وأصلها meteor وهي كلمة مشتقة من الكلمة اليونانية meteōros وتعني مرتفع في الهواء.