الأعاصير وتأثيرها على البيئة

اعداد وتقديم

عازر نمر مرقس

كبير باحثين أرصاد جوية

بمركز تنبؤات مطار القاهرة

مقدمة :-

تضرب الأعاصير العديد من الدول سنويا، وبالرغم من خبرة تلك الدول العلمية والعملية في التعامل معها فإنها تتكبد في كل إعصار خسائر مادية وبشرية كبيرة. وتصاحب الأعاصير أمطار غزيرة وسيول وفيضانات وصواعق برقية ورعدية بسبب تكون ما يسمى بـ (السحب الطباقية والسحب الركامية) إلى ارتفاع ١٥كم .

ملحوظة هامة :-

الأعاصير تدور في نصف الكرة الشمالي في عكس اتجاه عقارب الساعة وتدور في نصفها الجنوبي مع عقارب الساعة وتنشأ بين خطى عرض ٥ و٢٠ شمال وجنوب خط الاستواء حيث تصل درجة حرارة سطح الماء في بحار ومحيطات تلك المناطق إلى ٢٧ درجة مئوية في المتوسط .

ما هي الأعاصير؟

الأعاصير هي عواصف هوائية دوارة حلزونية عنيفة تنشأ عادة فوق البحار الاستوائية خاصة في فصلى الصيف والخريف ولذا تعرف باسم الأعاصير الاستوائية أو المدارية أو الأعاصير الحلزونية لان الهواء البارد ذي الضغط المرتفع يدور فيها حول مركز ساكن من الهواء الدافئ ذي الضغط المنخفض ثم تندفع هذه العاصفة في اتجاه اليابسة فتفقد من سرعتها بالاحتكاك مع سطح الأرض ولكنها تظل تتحرك بسرعات تزيد عن٧٢ ميلا في الساعة وقد تصل إلى أكثر من١٨٠ ميلا في الساعة أي إلى أكثر من٣٠٠ كيلو متر في الساعة تقريبا ويصل قطر الدوامة الواحدة الي٥٠٠كيلو متر وقطر عينها الي٤٠كيلو مترا وقد تستمر لعدة أيام إلى أسبوعين متتاليين. ويتحرك الإعصار في خطوط مستقيمة أو منحنية فيسبب دمارا هائلا على اليابسة بسبب سرعته الكبيرة الخاطفة ومصاحبته بالأمطار الغزيرة والفيضانات والسيول بالإضافة إلى ظاهرتي البرق والرعد كما يتسبب الإعصار في ارتفاع أمواج البحر إلى حد إغراق أعداد من السفن فيها .

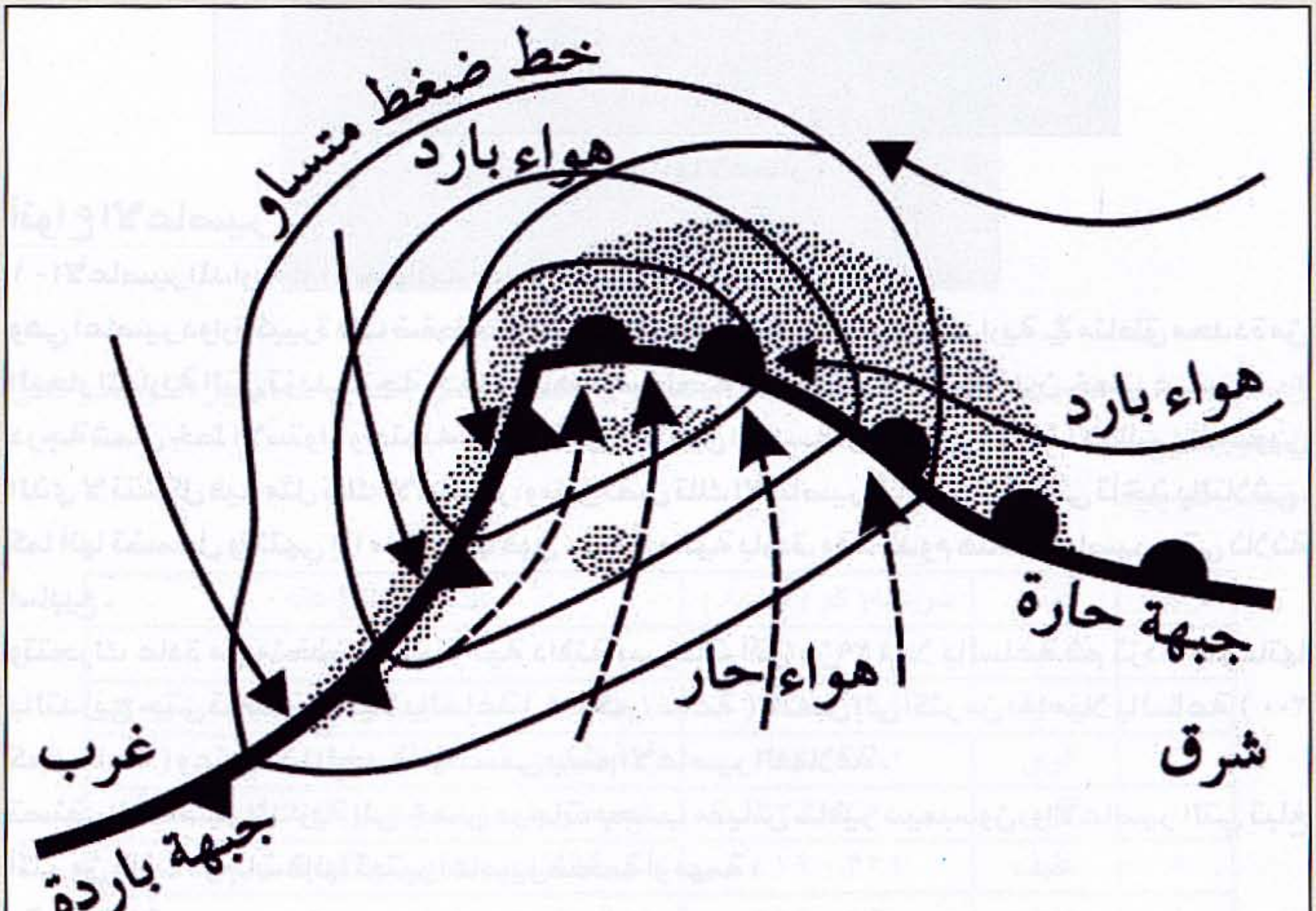
كيف يتكون الإعصار

:عندما يسخن الماء في البحار الاستوائية إلى درجة حرارة تتراوح بين٢٧ و ٣٠ درجة مئوية فانه يعمل على تسخين طبقة الهواء الملاصقة لها وبتسخينها يخف ضغط الهواء فيتمدد ويرتفع إلى أعلى ويكون منطقة ضغط منخفض تنجذب أليها الرياح من مناطق الضغط المرتفع المحيطة فتهب عليها من كل اتجاه مما يودى إلى تبخر الماء بكثرة وارتفاع هذا البخار الخفيف إلى أعلى وسط الهواء البارد فتحمله الرياح و تدفعه ببطء وتولف بينها وترفعه إلى أعلى في عملية ركم مستمرة تودي إلى زيادة رفعه إلى أعلى وزيادة شحنه بمزيد من بخار الماء الذي يبدأ في التكاثف والتبريد فتتكون منه قطرات الماء الشديدة البرودة وكل من حبيبات البرد وبلورات الثلج وبمجرد توقف عملية الركم يبدأ المطر في الهطول وقد يصاحب هذا الهطول العواصف البرقية والرعدية والسيول ونزول كل من البرد والثلج .

ومع مزيد من هذا التكاثف لبخار الماء ينطلق قدر من الحرارة يزيد من انخفاض ضغط الهواء مما يشجع على مزيد من الأمطار وبتكرار تلك العمليات يزداد حجم منطقة الضغط المنخفض فوق البحار الاستوائية وبزيادة حجمها يزداد حصرها بين مناطق باردة ذات ضغط مرتفع مما يزيد الفرص أمام تكون السحب والتأليف بينها وبالتالي يزيد من شحنها ببخار الماء

.وتأثرا بدوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق أمام الشمس تبدأ الكتل الهوائية ذات العواصف الرعدية والبرقية في الدوران بعكس اتجاه عقرب الساعة في نصف الكرة الشمالي ومع عقارب الساعة في نصف الكرة الجنوبي وفى هذا الدوران تحدث عاصفة هوائية شديدة السرعة تعرف باسم العاصفة الاستوائية أو العاصفة المدارية أو الإعصار الاستوائي أو المدارى البحري أو باسم الإعصار الحلزوني المداري وتأخذ هذه العاصفة في تزايد السرعة الى١٢٠ كيلو مترا في الساعة فتصبح إعصارا حقيقيا له قلب ساكن من الهواء الساخن يسمى عين الإعصار تتراوح سرعة الرياح فيه بين الصفر وأربعين كيلو مترا في الساعة وتدور حول عين الإعصار دوامات من العواصف الرعدية المدمرة والمصاحبة بتكون السحاب الثقال المليئة ببخار الماء وقطراته المعصرات وبتكون كل من البرد والثلج وهطول الأمطار المغرقة وحدوث البرق والرعد . من ذلك يتضح أن تسخين ماء البحار والمحيطات يلعب دورا أساسيا في تكوين كل من الأعاصير

والمعصرات ولكن تسخين الماء وحده لا يكفى إذا لم تكن هناك رياح قوية تصاحبها ومن هنا أيضا كانت الدورات المناخية التي تكون كلا من ظاهرة النينو التي تدفئ ماء المحيط الهادي واللنينا التي تبرده من العوامل التي تلعب دورا مهما في عملية تكون الأعاصير وظاهرة النينو هي ظاهرة مناخية تجتاح بحار ومحيطات نصف الأرض الجنوبي بطريقة دورية وعلى فترات متتابعة مدة كل منها ثمانية عشر شهرا تهيمن خلالها هذه الظاهرة على المحيطين الهادي والهندي فتبدأ بتسخين الطبقة العليا من ماء هذين المحيطين خاصة إلى الغرب من شواطئ أمريكا الجنوبية مما يودى إلى سيادة الجفاف في بعض المناطق وتكون دوامات هوائية وأعاصير مدمرة في مناطق أخرى مثل حوض الأمازون و استراليا و الجزر الاندونيسية والماليزية وغيرها. ويعين على ذلك هبوب رياح شرقية ضعيفة ورياح غربية قوية.



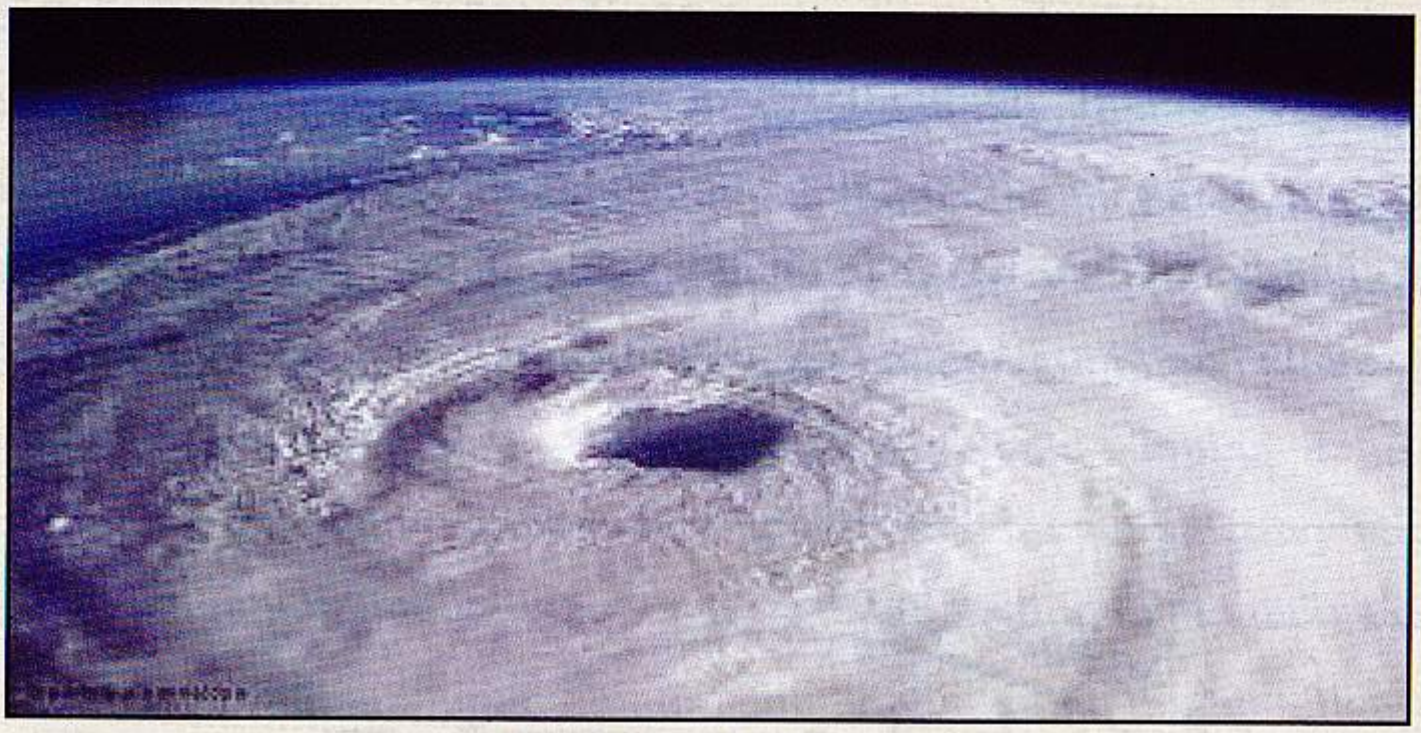
أجزاء الإعصار

- عين الإعصار:

أو منطقة المركز، وهي أكثر الأجزاء هدوءا، ويبلغ قطرها من ١٠ إلى ٥٠ كم، وتكون بها أدنى درجات الضغط.

- جدار الإعصار:

وهو جدار ضخم من الغيوم الكثيفة والعواصف الرعدية المدمرة، يدور حول عين الإعصار، ويزيد بعده الأفقي على ١٠٠ كم ويتميز بحركات هوائية عمودية صاعدة عنيفة، ويمثل هذا الجدار الجزء الشديد الاضطراب في الإعصار، ويكون مصحوبا بهطول الأمطار المغرقة والبرق والرعد .



(صورة لاجزاء الاعصار)

أنواع الاعاصير

١ - الأعاصير المدارية أو الاستوائية :

وهي أعاصير دوارة كبيرة ذات ضغط منخفض، وينحصر تشكل الأعاصير المدارية في مناطق محددة من البحار المدارية التي تزيد درجة حرارة مياهها السطحية على ٢٧ درجة مئوية بين خطي عرض ٥- ٢٠ درجة شمال خط الاستواء وجنوبه، ولا تتشكل أبداً فوق اليابسة، ويستثنى المحيط الأطلسي الجنوبي الذي لا تتشكل فيه مثل تلك الأعاصير، وما إن تصل تلك الأعاصير إلى اليابسة حتى تأخذ بالتلاشي، كما أنها تضمحل وتنتهي إذا ما تحركت فوق سطوح مائية باردة، وقد تدوم هذه الأعاصير حتى ثلاثة أسابيع .

وتتحرك عادة من منخفضات استوائية دافئة بسرعات أقل من٣٩ ميلا بالساعة ثم تزداد سرعاتها بالتدريج حتى تتعدى ٧٢ ميلا بالساعة (١١٩ كم / ساعة) فتصل إلى أكثر من١٨٠ ميلا بالساعة (٣٠٠ كم / ساعة) وعند هذا الحد فأنها تسمى باسم الأعاصير العملاقة .

تصنف الأعاصير المدارية إلى خمس درجات بحسب مقياس سافير سيمبسون، والأعاصير التي تبلغ أكثر من ثلاث درجات فإنها تعتبر أعاصير ضخمة أو مهمة :

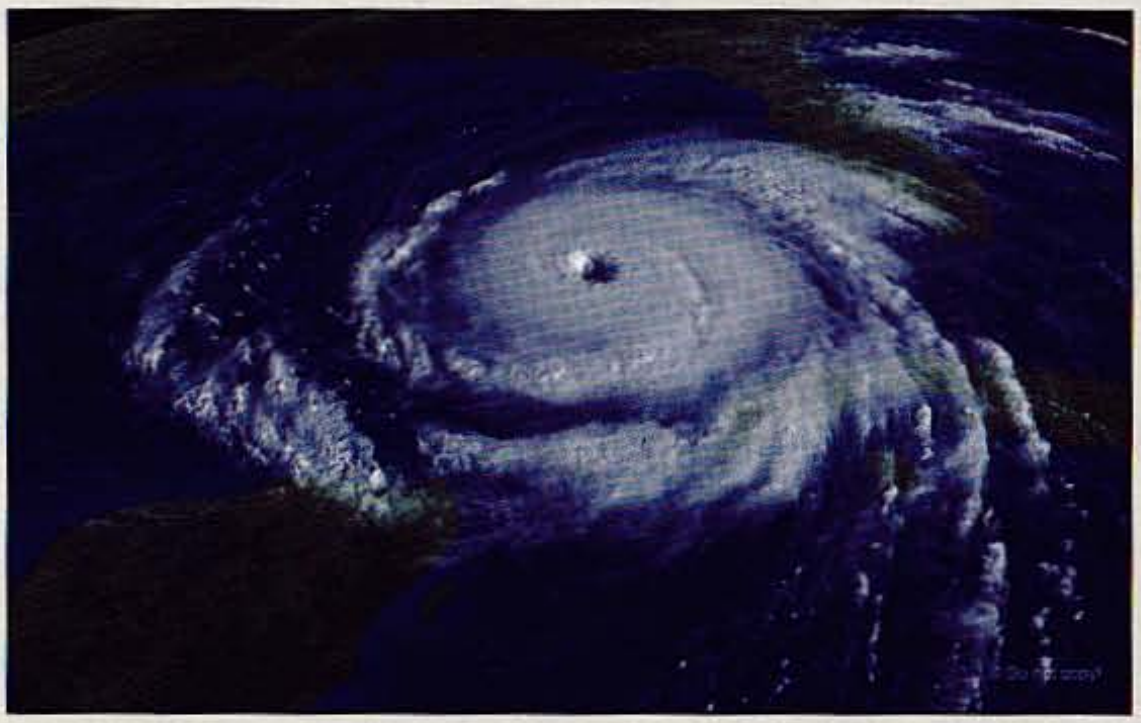
مقياس سافير سيمبسون

الدرجة	سرعة الرياح (كم/الساعة)
الأولى	من ١١٩ إلى ١٥٣
الثانية	من ١٥٤ إلى ١٧٧
الثالثة	من ١٧٨ إلى ٢٠٩
الرابعة	من ٢١٠ إلى ٢٤٩
الخامسة	سرعة رياح عاتية جدا تزيد عن ٢٥٠

٢ - الإعصار الحلزوني (التورنادو)

يسمى أيضا الإعصار القمعي أو الدوامي

وهو ريح عاصفة لولبية قوية تدور بسرعة أكثر من خمسمائة كم/الساعة، ويعد من أعنف أعاصير الأرض وأشدها تدميرا، ويبدو على هيئة سحابة قمعية دوارة خارجة من أسفل كتلة متراكمة من السحب الرعدية، ولا يصل بعض هذه الأقماع إلى الأرض، بينما يضرب بعضها الآخر سطح الأرض، ويرتفع ثم يضرب الأرض مجددا.



(صورة للأعصار التورنادو)

ويستخدم سلم فوجيتا لقياس سرعة وحجم الدمار والخسائر التي تسببها أعاصير التورنادو على النحو التالي:-

مقياس فوجيتا

درجته	قوته	سرعته(كم / ساعه)	الدمار الناتج عنه
١	ضعيف	٥٦ : ١١٨	تدمير بسيط
٢	ضعيف	١١٩ : ١٨١	ثني الاشجار وخلع البيوت المتنقلة من الاساس
٣	قوي	١٨٢ : ٢٥٣	إزالة البيوت المتنقلة وأسطح المنازل
٤	قوي	٢٥٤ :٣٣٣	رفع بعض السيارات وتدمير الانشاءات المتينة
٥	عنيف	٣٣٤ : ٤١٩	تسوية المباني بالارض وقذف السيارات
٦	عنيف	٤٢٠ : ٥١٣	رفع المباني ورميها

يتميز التورنادو بامتداده الأفقي المحدود، ويبلغ قطره من مائة متر وحتى ٢ كم، ويقطع مسافة تتراوح من بضع مئات من الأمتار وحتى أكثر من مائة كيلومتر، ويستمر التورنادو من بضع دقائق لعدة ساعات، ويصل الضغط الجوي بداخله إلى عشر الضغط الجوي، ويحطم التورنادو تقريبا كل شيء يعترض طريقه، ويتسبب في تفجير المباني نتيجة التفريغ الناتج عن الفارق في الضغط بين داخل الإعصار وداخل المبني، حيث يصاحب التورنادو انخفاض مفاجئ في الضغط، كما يحمل السيارات وأشياء كبيرة أخرى إلى مسافات بعيدة.

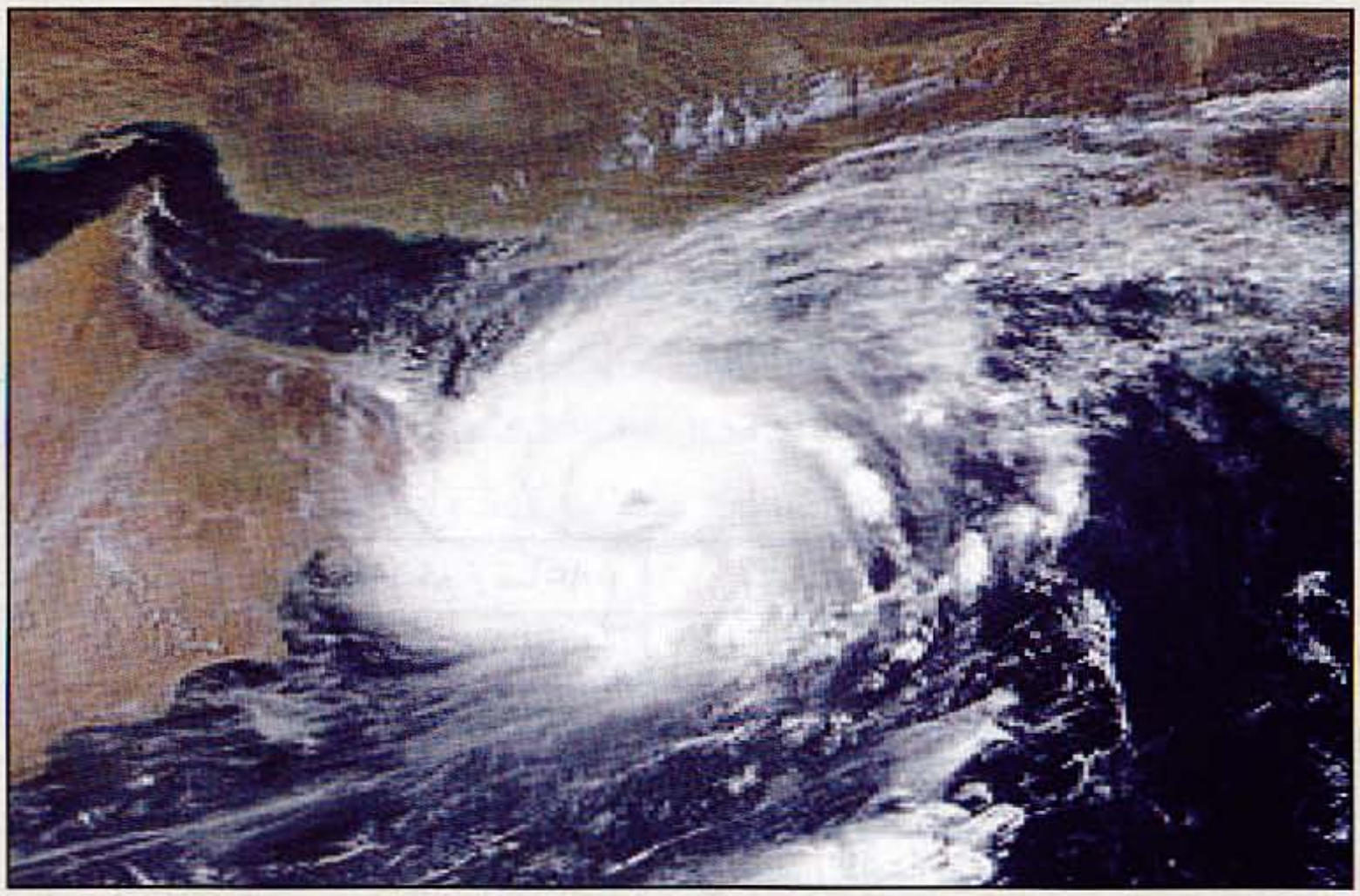
وإذا تحرك هذا الإعصار من اليابسة إلى أي سطح مائي، فإنه يرفع الماء إلى أعلي على هيئة نافورات عملاقة تعرف باسم الشواهق المائية أو العمود المائي وتعتبر خطرة على الملاحة، وتدمر ما تصطدم به من سفن، وقد تؤدي إلى إغراقها.

ومن أمثلة الاعاصير

١ - أعصار غونو الذي ضرب عُمان سنة ٢٠٠٧ م

بلغ الأعصار ذروته بعد التكون بوصول سرعة دورانه إلى ٢٦٠ كلم في ٣ يونيو/حزيران ٢٠٠٧ وقد قام الاعصار بالتوجه باتجاه الشمال الغربي، لكن سرعة الرياح المرافقة بالاعصار تراجعت إلى ١٧٥ كم في الساعة[١] بتاريخ ٥ يونيو/حزيران ٢٠٠٧ وقد ضرب سواحل سلطنة عمان الشرقية بتاريخ ٥ و ٦ يونيو/حزيران واتجه إلى الشمال باتجاه سواحل الإمارات الشرقية وسواحل إيران الجنوبية الشرقية.

كلمة غونو في لغة المالديف تعني الحقيبة اليدوية المصنوعة من سعف النخيل.



وهذه الصوره للأعصار المداري غونو اللذي ضرب عُمان

٢ - إعصار ساندي الذي ضرب نيويورك وسواحل أمريكا

(إعصار ساندي ٢٠١٢هو إعصار إستوائي)

قام إعصار ساندي بضرب الساحل الشمالي الشرقي للولايات المتحدة الأمريكية في الـ ٢٩ من أكتوبر، وهو جزء من الأعاصير المدارية التي ضربت البحر الكاريبي والمحيط الأطلسي.

إعصار ساندي الذي يقال بأنه قد سبب أكبر إنقطاع للطاقة والكهرباء في التاريخ! حيث هبت العواصف

وإقتلعت الأشجار العملاقة من جذورها وحطمت خطوط الكهرباء لتترك أكثر من خمسة ملايين شخص في الظلام!

هذا بالإضافة إلى الدمار الذي سببه الإعصار من حرائق وفيضانات ورياح عاتية وأمطار غزيرة لتغمر المياه شوارع مدينتي نيويورك ونيو جيرسي وغيرها من الولايات الأمريكية.

خسائر "ساندي" قد تتجاوز ٥٠ مليار دولار

(صورة لاعصار ساندي على أمريكا)

تسمية الأعاصير

يطلق العلماء على الأعاصير أسماء أعلام لسهولة التعرف عليها ومتابعتها. والأسماء عبارة عن قوائم معدة سلفا ومرتبة أبجديا (باللغة الإنجليزية) لأسماء ذكور وإناث بالتناوب. وعند تشكل الإعصار يتم تسميته حسب الدور ويبقى هذا الاسم معه حتى يتلاشى وهكذا. وتضم القائمة حوالي مئة وستين اسما وعند نفاد توزيع الأسماء تتكرر التسمية من نفس القائمة. وإذا كان الإعصار مدمرا لدرجة كبيرة وكان عدد الوفيات التي سببها عاليا أعتبر ذلك الاسم مشؤوما ويتم شطبه من القائمة واستبداله باسم آخر من نفس الجنس

تأثير الاعاصير على أقتصاد الدول التي تضربها هذه الاعاصير : -

الجدول الآتي يبين ذلك حسب تصنيف كلاً من سفير وسمسون

تصنيف مقياس سفير- سمسون	معدل تكلفة الدمار الناتج	سرعة الرياح	نوع الدمار الناتج
1	24 مليون دولار	118-154 كم/الساعة	أضرار بالأشجار والمنازل المتحركة، وإغراق الطرق الساحلية.
2	220 مليون دولار	155-177 كم/الساعة	أضرار بالأشجار والسيارات، وقطع الطرق الساحلية.
3	بليون دولار	178-209 كم/الساعة	خلع الأشجار، وأضرار بالمباني الصغيرة. يجب إخلاء المناطق التي ستتعرض لهذه الدرجة.
4	2.2 بليون دولار	210-248 كم/الساعة	أضرار بالغة بالأشجار والمباني. إخلاء المنطقة أساسي في هذه الدرجة.
5	6 بليون دولار	أكثر من 249 كم/الساعة	دمار شامل للأشجار والمباني. لا بد من القيام بإخلاء تام للمنطقة.

بعض صور للأعاصير