ومن الظواهر الجوية ما قتل!

«رياح ميتشل»

إعداد

جمال سعودى مرسى

كبير باحثين بالادارة العامة للتحاليل

مقدمة:

فى أحد أيام شهر نوفمبر عام ٢٠٠١ هبت رياح عاتية تأثرت بها منطقة غرب الأطلنطى وبالقرب من السواحل الشرقية للولايات المتحدة الامريكية وعلى وجه الخصوص جزيرة كوبا وعلى مدار يومين بلغت فيها سرعة الرياح السطحية ٢١٥ كيلومتر فى الساعة كانت نتيجتها مظاهر مذهله من الدمار والخراب أتت على كثير من الأخضر واليابس وتسببت فى خسائر فادحة فى المحاصيل الزراعية والممتلكات وأدت إلى وفاة العديد من البشر والسبب الرئيسى وراء ذلك هى «رياح ميتشل». لم تكن تلك الرياح الا تلك الظاهرة الطبيعية المسماه بالاعصار الحلزونى والذى يعتبر من أكثر الظواهر الطبيعية تدميراً فى العالم.

ماهو الاعصار الحلزونى:

الاعصار الحلزونى هو عاصفة ضخمة تدور حول مركز من الضغط الجوى المنخفض جداً يسمى بعين الاعصار، وتتحرك رياحها بسرعات لا تقل عن ١١٩ كيلومتراً فى الساعة يتراوح ارتفاع الاعصار ما بين ٨-١٠ كيلومترات، فى حين يتراوح عرضه ما بين ٤٨٠-٦٥٠ كيلومتراً وتتحرك منظومة الاعصار على سطح الكرة الأرضية بسرعة قد تصل إلى ٥٠ كيلومتراً فى الساعة.

يبدأ تكوين الاعصار الحلزونى غالباً على هيئة عاصفة رعدية على أحد السواحل كساحل غرب القارة الافريقية (على سبيل المثال) والتى تتحرك لتصل فوق المياه الاستوائية الدافئة للمحيط الأطلنطى ومن أجل ان تتحول العاصفة الرعدية إلى إعصار حلزونى لابد من توافر عدة شروط:-

الشرط الأول:

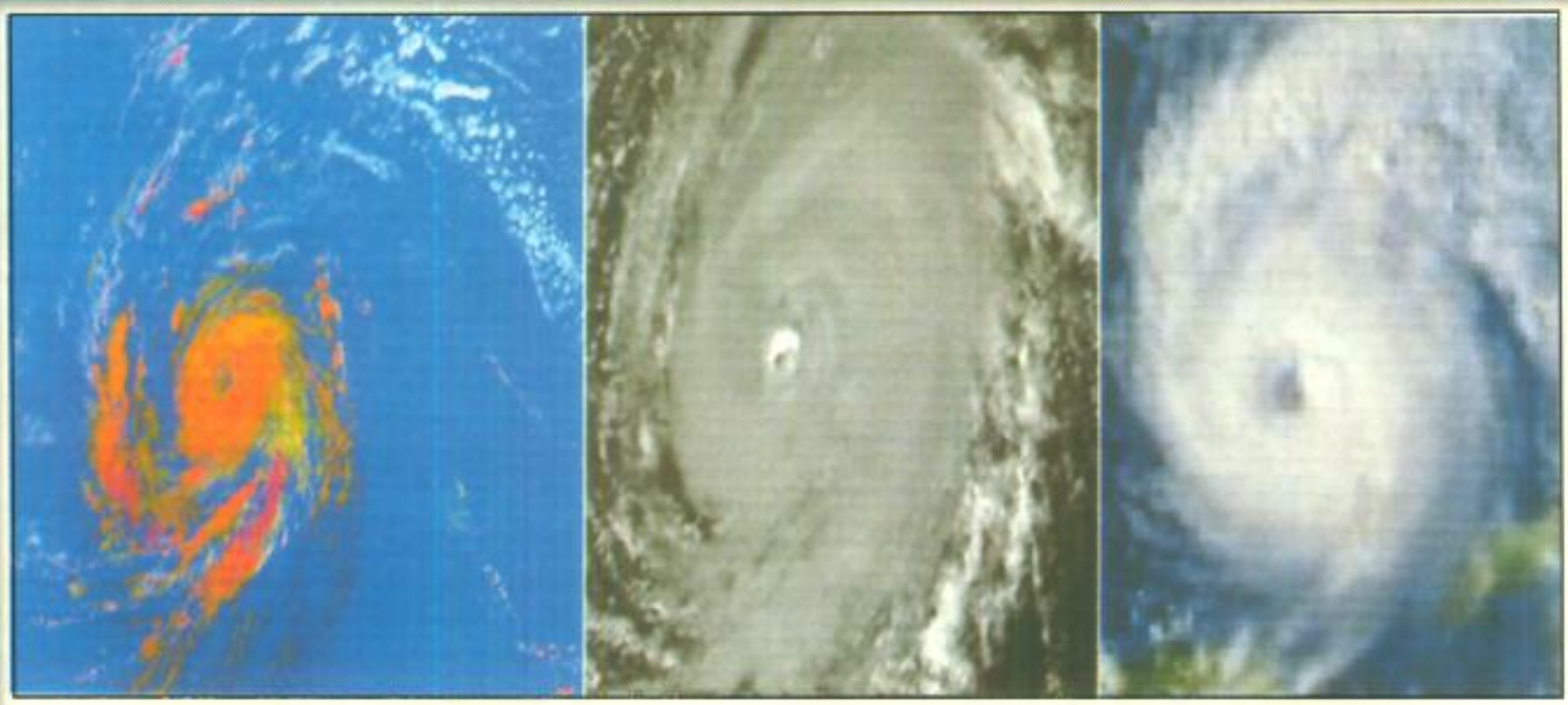
الا تقل درجة حرارة مياه المحيط عن ٢٦.٥ درجة مئوية لعمق لا يقل عن ٥٠ متراً يبدأ الهواء الدافىء والرطب فى الارتفاع بسرعة عن سطح المحيط والذى ما ان يرتفع حتى يبدأ بخاره فى التكاثف، وبالتالى تتكون السحب الرعدية، هذا التكاثف من شأنه إطلاق ما يسمى بالطاقة التكاثفية الكامنة على هيئة حرارة تقوم بدورها بتدفئة الهواء فى الطبقات العليا من الجو، والذى يبدأ هو الآخر فى الارتفاع؛ لكى يتم تبديله بهواء جديد صاعد من سطح البحر. تستمر هذه العملية من سحب للهواء الدافىء إلى أعلى، والتي تتسبب فى خلق رياح دائرة حول مركز العاصفة.

الشرط الثانى:

تواجد رياح على سطح الماء اتجاهاتها مختلفة، إلا أنها تلتقى وتتخبط بعضها ببعض، بالاضافة إلى وجود رياح أخرى قوية ذات سرعات موحدة فى الطبقات العليا من الجو، فأما الرياح المتخبطة، فتدفع بالهواء الدافىء إلى أعلى عند التقائها، والذى لا يكون من شأنه الا اسراع حركة التيار الهوائي الصاعد الذى قد حدث بالفعل كما شرحنا سالفاً. وأما الرياح القوية ذات السرعة الموحدة- والتى تكون على ارتفاع ٩٠٠٠متر تقريباً فتعمل على رفع الهواء الدافىء القادم من الطبقة السفلى للهواء عند مركز الاعصار. هذه الرياح القوية ذات السرعة الموحدة هى المسئولة عن تنظيم منظومة الاعصار، ولابد ان تكون سرعاتها موحدة على جميع المستويات والا فقد الاعصار نظامه وضعف.

الشرط الثالث:

وجود فارق فى الضغط الجوى بين سطح المحيط وطبقات الجو العليا (على ارتفاع ٩٠٠٠ متر) فالضغط المرتفع فى الطبقات العليا فوق مركز الإعصار، يقوم بإزالة الحرارة من الهواء المرتفع إلى أعلى، وبالتالى يدعم دورة ارتفاع الهواء، ويضخم الاعصار. كما ان شفط الهواء ذى الضغط المرتفع إلى داخل مركز الاعصار ذى الضغط المنخفض- من شأنه زيادة سرعة الرياح بقيم عالية.



الشرط الرابع:

بدء تكوين الاعصار على بعد ٥٠٠ كيلومتر تقريباً من خط الاستواء؛ وذلك لأن دوران الأرض حول نفسها هى التى تساعد الرياح لتدور حول نفسها على شكل حلزونى. ينشأ عن ذلك التفاف للرياح عكس اتجاه عقارب الساعة، وتحرك الاعصار كله من الشرق إلى الغرب فى نصف الكرة الأرضية الشمالى، والتفاف للرياح مع اتجاه عقارب الساعة وتحرك الاعصار من الغرب إلى الشرق فى نصف الكرة الأرضية الجنوبى يسمى ظاهرة تأثير كوريولس *Coriolis effect*

معلومات هامة عن الأعاصير الحلزونية

١- وصف مركز الاعصار

مركز الاعصار الحلزونى- المسمى بالعين- عبارة عن مركز من الضغط الجوى المنخفض جدا، قد يبلغ عرضه عدة كيلومترات يكون الجو داخله جميلا ولطيفاً؛ بحيث تظهر السماء من أعلى صافية، وتكون الرياح بداخله شبه منعدمة، إلا ان ما يتلو هذه العين الساكنة اللطيفة هو أخطر جزء من الاعصار، وهو المعروف بحائط العين، والذى يكون الجدار الرياحى الملتف حول مركز الاعصار، والتى تكون رياحه أقوى وأعنف رياح.

٢- متوسط عمر الاعصار الحلزونى

متوسط عمر الاعصار الحلزونى ١٠ أيام تقريباً، الا انه بسبب حركته المستمرة لا يؤثر على منطقة واحدة الا لمدة يوم أو يومين فى أغلب الاحيان.

٣- موسم الاعاصير الحلزونية

موسم الاعاصير الحلزونية أعلى خط الاستواء يكون ما بين شهرى يوليو وأكتوبر فى المحيط الأطلنطى وشرق وغرب المحيط الهادى، أما جنوب خط الاستواء يكون موسم الاعاصير الحلزونية ما بين شهرى نوفمبر ومارس فى المحيط الهندى وقرابة السواحل الاسترالية.

قياس الأعاصير الحلزونية:

يتم قياس قوة للاعصار الحلزونى «سفير- سمسون» حسب الجدول التالى:

تصنيف مقياس سفير- سمسون	معدل تكلفة الدمار الناتج	سرعة الرياح	نوع الدمار الناتج
١	٢٤ مليون دولار	١١٨ -١٥٤ كم/الساعة	أضرار بالأشجار والمنازل المتحركة واغراق الطرق الساحلية
٢	٢٢٠ مليون دولار	١٥٥-١٧٧ كم/ الساعة	أضرار بالأشجار والسيارات، وقطع الطرق الساحلية
٣	بليون دولار	١٧٨-٢٠٩ كم/ الساعة	خلع الأشجار، واضرار بالمبانى الصغيرة. يجب اخلاء المناطق التى ستتعرض لهذه الدرجة
٤	٢.٢ بليون دولار	٢١٠-٢٤٨ كم/ الساعة	أضرار بالغة بالأشجار والمبانى. إخلاء المنطقة أساسى فى هذه الدرجة
٥	٦ بليون دولار	أكثر من ٢٤٩ كم/اساعة	دمار شامل للأشجار والمبانى- لابد من القيام باخلاء تام للمنطقة

إحصائيات حلزونية

بعض الاحصائيات الخاصة بالاعاصير الحلزونية:

- **أقوى إعصار حلزونى:** إعصار «تانسى» فى شمال غرب المحيط الهادى فى الثانى عشر من سبتمبر عام ١٩٦١، والذى بلغت سرعة رياحه ٣٤٢ كيلومتراً/الساعة.
- **أسرع الأعاصير الحلزونية تكوناً:** إعصار «فورست» فى شمال غرب المحيط الهادى فى شهر سبتمبر ١٩٨٣، زادت سرعة رياحه ٥٦كم/ الساعة فى خلال ٦ ساعات، و١٣٨ كم/الساعة فى خلال يوم واحد.
- **أعلى موجة ناتجة عن اعصار حلزونى:** موجة كان ارتفاعها ١٣ مترا فى إعصار «باثرست باى» باستراليا عام ١٨٩٩.
- **أضخم اعصار حلزوني:** اعصار «تب» فى شمال غرب المحيط الهادى فى أكتوبر ١٩٧٩، والذى بلغ نصف قطره ١١٠٠كم.
- **أصغر اعصار حلزونى:** إعصار «تريسى» باستراليا فى ديسمبر ١٩٧٤، والذى بلغ نصف قطره ٥٠ كيلومتراً فقط.
- **أطول إعصار عمرا:** إعصار «جون» فى شهرى أغسطس وسبتمبر من عام ١٩٩٤، والذى استمر لمدة ٣١ يوم.
- **أكثر الاعاصير تسببا فى وفيات:** إعصار بنجلادش عام ١٩٧٠، والذي تسبب حسب أقل التقديرات فى ٣٠٠ ٠٠٠ حالة وفاة.
- **أكثر الأعاصير دمارا:** إعصار «أندرو» عام ١٩٩٢، والذى أصاب جزر «الباهاما»، وولايتى «فلوريدا» و«لويزيانا» الامريكيتين، والذى قدرت خسائره بنحو ٢٦.٥ بليون دولار أمريكى.

هل يمكن ايقاف أو تغيير مسار الاعصار؟

بدأت بعض الحكومات المتقدمة فى هذا المجال والقابلة للتعرض لتلك الاعاصير من حين لآخر فى القيام بأبحاث حول امكانية ايقاف الاعاصير الحلزونية قبل وصولها إلى اليابسة، الا ان المشروع توقف عام ١٩٨٣ دون التوصل إلى أية نتائج فعلى سبيل المثال مازال يعتقد عالم أمريكى يسمى «هيوولوبى» أنه بالامكان أيقاف الأعاصير الحلزونية، وكانت احدى أفكاره إحراق كميات من البترول من على مركب قريب من الاعصار الحلزونى من أجل اطلاق كميات كبيرة من السخام الاسود داخل الجو، والتى تقوم بسبب دكانة لونها بامتصاص حرارة الشمس، وبالتالى تكوين تيارات هوائية صاعدة تقوم بتعطيل نظام سير رياح الاعصار. كما فكر العالم الأمريكى فى وضع مراة ضخمة من ورق القصدير فى الفضاء، تقوم بعكس أشعة الشمس من أجل تسخين المحيط فى نقطة محددة من أجل تغيير مسار الاعصار! إلا ان كل تلك الافكار لم تجد حيزاً للتنفيذ حتى الآن، ومازالت الاعاصير الحلزونية تدور، وتدور معها رحى الخسائر.