

الفصل الخامس

رياح المحيط

الهواء عادة لايري

وكذلك أيضا "الرياح غير المرئية" التي تحركه بعنف لا يهدأ وهي تدور حول نتوءات العالم. لكنها تترك آثارها.

عندما يتمدد الهواء ويبرد، يتركز بخار الماء في قطيرات دقيقة وهي خفيفة لدرجة تتيح للهواء حملها فتبقي معلقة بسبب الدوامة التي تحدثها الجزيئات الأخرى المتحركة. ولنتخيل أن خمسة بلايين من تلك "الدموع" أو القطرات الدقيقة تكاد تكفي لملء فنجان الشاي، لكنها قادرة علي إمداد الرياح بما يفصح عن مسار خطاها وكأنها ترسم تخطيطاً بيانياً هائلاً للتدفق الجوي عبر السماء. إنها مادة تكوين السحب.

والسحب ورد ذكرها في الأساطير القديمة، وفي الكتب السماوية التي أنزلت علي الأنبياء.

وفيا بعد أصبح مفهوم " السحب " اقل توهجاً، بل تحولت إلى رموز للخطيئة. ولم يكن أحد - حتي مطلع القرن التاسع عشر. ينظر إلى السحب علي أنها ظاهرة طبيعية في حد ذاتها.

وأول من فعل ذلك، واحد من هواة الأرصاد الجوية يدعي "لوك هوارد" الذي طبق نظام "لينان" في التصنيف، علي الظاهرة الجوية، وذلك (بدافع الإفادة في مجال الزراعة والملاحة البحرية).

ابتكر " هوارد" مجموعة أسماء للأنواع الرئيسية من السحب. إستمدتها من اللغة اللاتينية. فمثلاً Cumulus الركام "بمعني " كومة أو شيء متراكم بعضه فوق بعض"، أطلق هذا الإسم علي أشكال السحب المألوفة في الجو الصافي. وسمي السحب المتمددة نحو الخارج مكونة طبقة رقيقة منبسطة تحجب ضوء الشمس أو النجوم " الطبقيّة Stratus"، وهي أقل السحب ارتفاعاً من سطح

الأرض، سريعة التمدد أفقياً، ويكثر تكونها فـي الليل.
و" الطخروور Cirrus " بمعني الصوف المنقوش، إشارة إلى
حزم السحب الرفيعة الضاربة في أعلي السماء.

ووصف " هوارد" هذه المجموعة بأنها "Nimbus" أي
السحب الممطرة، فهي تجلب معها الأمطار، مقابل أنواع
السحب الأخرى الأكثر إرتفاعاً والتي أطلق عليها اسم
"Alto" أي المرتفعة. وبهذا المعجم أو القاموس الصغير من
الكلمات، استطاع أن يصف ويميز التأثيرات الكاملة
لمجموعات السحب، وابتكر تصنيفاً طبيعياً رائعاً، يرتكز علي
كل من التكوين والسلوك، وأصبح بفضلله لدينا اليوم معرفة
واقية بعشر مجموعات وستة وعشرين نوعاً من السحب.

" الطخروور Cirrus " أعظم أنواع السحب وأكثرها تميزاً
وبهاءً، باردة متشاخحة، وهي في الشكل : سطور وقطع فضية
وحسب. يشبهونها برموش الشمس، وهي تري بوضوح من
بعد قد يبلغ ثلاثمائة كيلومتراً، تحمل أطياف حرارة النهار، في

إمتداد يعلو السحب المنخفضة بعد أن تحولت جميعاً إلى اللون الرمادي. وتنتشر مواد مكوناتها في إسهاب، وهي تحتوي في الأساس علي قشور ثلجية تتكون علي إرتفاع عشرة كيلومترات، وعندما يسقط تكبر، فتتهوي مندفعة عبر السطوح العليا لمنطقة نشاط الهواء تحت سقف الغلاف الجوي والمعروفة بإسم " تروبو سفير " وتعصف بها الرياح فتحولها إلي خطوط رقيقة من الزبد الجليدي.

يندرج تحت هذا النوع من السحب - وهو الطخروور - خمسة فروع تكون معاً مجموعة واحدة متميزة ومتقاربة في الشكل.

هذه المجموعة من السحب تعتبر كأنها ريش أجنحة الرياح.

وهناك نوعان من السحب قريبة الصلة الوثيقة بسحاب الطخروور، وإن كان أخف حملاً وأدني من الأرض :

"الطخروور التراكمي Cirrocumulus" يتكون من موجات منتظمة الشكل من ذرات الجليد تنبسط تحت حافة المقدمة لجهة هوائية دافئة، فتتحول في الشكل إلى ما يشبه خصلات الشعر (أو شعر رأس الديك).

والنوع الثاني يعرف بإسم "الطخروور الطبقي Cirrostratus" أو السحب اللبينية (لأنها في لون اللبن الحليب) وكانها "طرحة" أو حجاب شفاف من الحرير مصنوع من بللورات دقيقة، يطرح هالة حول الشمس.

تحت هذه المجموعة من السحب، بمسافة تقرب من خمسة كيلومترات، تفرش السماء أغطيها الرطبة. أعلاها في الإرتفاع "الطبقي المرتفعة Altostratus"، وهي طبقة رقيقة إلى حد يسمح بنفاذ ضوء الشمس اللامع من خلالها، وكأننا ننظر إليها - الشمس - من خلال لوح زجاجي. ثم تأتي بعدها طبقات مختلفة من السحب الطبقيّة المتراكمة "stratocumulus" تشبه سقف الخيمة تنتظمها ثنيات متتابعة من الأضواء والظلال.

تحت كل هذه الطبقات وأنواع السحب، تفتش السحب
"الطبقية Stratus" مساحات واسعة، وهي تشبه في الشكل
المغزل البيني من غير تحديد، وإنما أكثر السحب تماسكاً
وإستقراراً. وفي أحسن أحوالها تكون باللون الأزرق الرمادي
الصارم الكالنج في هيئة رذاذ ضبابي تلامس أطرافه الأرض
"Stratus nebulosus".

وفي أسوأ حالاتها تصبح في لون داكن "Nimbostratus"
وحيث تسقط عادة أمطاراً مستمرة أو الثلوج.

والسحب الطبقيّة جميعها صنف متماسك عسير التأثير،
فلا تثبتها الرياح أو الرياح الصاعدة. وهي تتكون عندما
يسترخي الهواء فوق طبقة باردة قريبة من سطح الأرض. أي
علي العكس تماماً مما يحدث عندما تنهيا الظروف لتوليد
سحب أكثر فاعلية (ديناميكية)، وهي السحب "الركامية"
"Cumulus"، والتي هي بمثابة منبت عائلة السحب.

إن السحب الركامية سحب متطاولة عمودية ينفثها البخار المتولد من الهواء الساخن الصاعد وهي عادة ما تظهر في منتصف نهار مشمس، تبدأ حثيثا في حزم متناثرة، لا تلبث ان تتكاثر وتتضافر فتتجمع وتتماسك. وتتجمع احيانا على امتداد الشواطئ في مسار ممتد كالسياج، وكانها تحدد اطراف اليابسة من الخارج . انها دائمة التكور والتضخم والتغير، في مظهر متمام سريع الحركة والتحول.

وتظهر سحب الروؤس الرعدية في شكلين أو نوعين : إما صلعاء أو كثيفة الشعر، فالصلعاء (Cumulonimbus calvus) لها رأس متطاولة تعلوها قمة سلسلة جرداء. أما الاخرى، (Cumulonimbus Capillanus) فرأسها مغطى بتاج من خصلات الشعر - هكذا التشبه- وقد ينتزع أحيانا فيأخذ شكل قمة فسيحة حادة الأطراف، أو يكون على صورة سندان الحداد وهذا دليل على نضج واكتمال العاصفة الرعدية.

والعاصفة الرعدية بمثابة كائن حي - انها جسم له سماته المميزة ولذا يسهل التعرف عليه. وهي تنهض عند قدوم مطر غزير بارد، وفي أعقاب رذاذ كثيف يتبع ريحا ملتفة مطيرة، فتشق العاصفة طريقها متقدمة ببطء خطوة خطوة، وهنالك تميد بها التيارات الدافئة للهواء، تتماوج ملتفة حول قمة الرأس، تغلفها بالثلج أو البرد الكثيف. من الناحية التشريحية، فان العاصفة الرعدية متميزة السمات والصفات، محددة المعالم. ومن ناحية التكوين العضوي، فهي تنقسم - مثل الكائن الحي - إلى ما يمكن ان نطلق عليه : الأجزاء الوظيفية للجسم . ومن الناحية السلوكية، فهي واحدة فريدة في عامل الموجودات غير الحية، اذ تخالف وتتحدى ما يغلب على اساليب معظم الاشياء غير العضوية في انزلاق كتلتها عند القصور الذاتي. هنا تمضي العواصف الرعدية في طريقها لتصنع عجبا: تتحرك وتهيئ صيغة من تبادل المعلومات والمواد بما بينها عن البيئة المحيطة بها. بل انه - عند الضرورة - قد تعيد تكوين نفسها بإتاحة الفرصة لابتعاث خلايا

ومكونات عاصفة تلدها على مقربة من حوافها عندما تخطو السحب الأم متجاوزة مرحلة التمام والنضج وتنحو نحو الشيخوخة والتحلل.

تستهل العاصفة الرعدية نشاطها بنهم شديد وشهية متفتحة للهواء الطلق الدافئ. فتمتصه سريعا في جوها بينما تندفع مصعدة بسرعة تتجاوز مائة كيلومتر في الساعة، فتبلغ مستوى الطبقات العليا المتجمدة على ارتفاع نحو ١٠ كيلومترات في اقل من ٥ دقائق ثم تعود مرتدة عاجلة خلال نسيجها المتمدد، مولدة قوى هائلة متناثرة وحقولا كهربائية.

في عام ١٩٣٨، وإثناء المنافسة في سباق الانزلاق الجوي فوق جبال الرون بوسط ألمانيا، طار خمسة من المتسابقين نحو كتلة من السحب في محاولة للارتفاع المنافس. لكنهم فوجئوا باندفاع طائراتهم بقوة هائلة كأنها تمتصهم نحو مركز السحب، فتحطمت الطائرات الشراعية وأسرع طياروها الخمسة بالهبوط الحر بمظلاتهم. كانت النتائج مروعة. بدلا من الهبوط نحو الأرض برفق، امتلأت المظلات بالهواء إلى

درجة الانتفاخ الشديد، حتى أوشكت على الانفجار، وارتفعت عالية في السماء. وظلت تعلو وتعلو وهي تحلق مندفعة نحو طبقات من السحب اكثر برودة، وتتناقص درجة حرارتها باستمرار، وكلما حاول الطيارون باستماتة ان يضبطوا اتجاههم وذلك باستخدام أيديهم وأرجلهم، ضاعت جهودهم عبثا ازاء قوة العاصفة التي كانت تعوي في صراخ مفزع، فلم يستطيعوا الافلات منها. وفي خلال بضع ثوان معدودة، اغرقت أجسادهم تدفقات المطر الكثيفة ولفحت وجوههم حبات البرد المنهمرة الحادة ولم ينج بحياته الا رجل واحد من هؤلاء التعساء الخمسة وان لم يسلم من جروح واصابات بالغة. من العسير ان نتخيل وقع المحنة التي تعرض لها هؤلاء الرجال ولا ما أصاب الضحايا الأربعة. إذ على ارتفاع ١٠ كيلومترات من سطح الأرض، لا بد ان أجسادهم قد تجمدت، وراحت تتمايل متارجحة لفترة وكأنها كتلة من الجليد المدلاة تتعرض لوخز البرق، وظلت هكذا حتى خفت حدة العاصفة وسئمت من عبثها بهم، فبذتهم باستخفاف.

وحتى الطائرات كبيرة الحجم لا تسلم من مواجهة أخطار وإن كانت أقل سوءاً. ففي خلال الحرب العالمية الثانية، طار سرب مكون من ٨ طائرات حربية ممتلئة تماماً بالقنابل، أقلعت من استراليا متجهة نحو الشمال مرت في طريقها بطبقات من السحب الركامية المطيرة، دخلتها، فلم يخرج منها الا اثنتان تابعتا الطيران بسلام.

أحيانا، عندما توجد مجموعة من العواصف الرعدية تكمن مترصدة على امتداد مسار رياح مطيرة ملاصقة لجهة قطبية، فانها عادة ما تفصح عن طبيعتها الخطرة الصارمة- بان تظهر بين السحب ما يشبه الأكياس الخفيفة القائمة، تكبر وتتسع. وتحدث تلك العواصف اختلافات غير عادية في الضغط. وتنمو السحب قوية السطحين من أعلى ومن أسفل، وربما بسبب التفريغ الكهربائي الهائل الذي يصحبها، تبدأ جيوب من الهواء فـي التحول والالتفاف، فتأخذ بعض السحب شكل القمع القائم اللون في حركة خافضة رافعة،

وتتلولب في جدائل ضخمة ممتدة منتجة اعنى الرياح العاصفة
الضارة المعروفة باسم " التورنادو "

جاء الاسم من الكلمة اللاتينية " tornare " بمعنى يلوي
أو يدور في اتجاه مختلف . وهناك أوصاف قديمة شائعة عن
الرياح المتحركة لولبيا عن " سنيكا " و " لوكريتيوس " . وكان
الرومان على وعي متزايد بشأن التفريغ الكهربائي المطرد الذي
كان يصحب تلك الاضطرابات ، وأطلقوا على اشدها
وضوحا ولعانا اسم " بريستر Prester " وربما استعاروه من
اسم ملك يقال انه قد حكم مملكة اسطورية قديما في مكان ما
من آسيا، حيث كان يظهر لاتباعه ثلاث مرات فقط في السنة،
لذلك قالوا : " بريستر جون خالد إلى الأبد، فموسيقاه تظن في
الجبال، وسحره يبدو في السماء " .

ربما كان أقدم ما سجل عن إعصار التورنادو عرف نحو
عام ٦٠٠ ق.م، حين وصفه النبي حزقيال حيث قال :
" زوبعة تهب من الشمال، في سحابة ضخمة ونيران مطوية

تفرد واضحة للعيان، يصحبها بريق، يخرج من وسطها كأنه الكهرمان" ولا تزال الأعاصير المصحوبة بالدوامات والبرق والرمال تشاهد في فلسطين وأستراليا وقد تمتد مساراتها حتى تخوم موسكو وجزر فيجي، وهي مألوفة لدى السكان المقيمين حول البحر الأسود ويطلقون عليها "ترومبا" ويصفها أهل البلطيق بأنها "سما بومبي الفاجرة"، أما الفرنسيون فيسمونها "الإعصار اللولبي" وهي عند الصينيين "بيأو" إلا أن أشد العواصف شراسة من سلالة التورنادو هي تلك التي تجتاح السهول العظمى في الشمال الأمريكي.

إنها تهب بمعدل ٧٠٠ مرة في العام، عبر مسار ضيق يخترق ولايات كانساس، أو كلاهوما، ميسوري منطلقا من تجمعات السحب الرعدية التي تكاد تغطي كل أوقات ما بعد الظهر أيام الربيع وأوائل الصيف، وذلك عندما يصطدم الهواء الساخن الرطب فوق خليج المكسيك، بكتل الهواء البارد الجاف القادم من الشمال. ومعظم تلك الرياح العابرة

قليل الحجم، قصير العمر. ففي المتوسط، لا تستغرق رياح التورنادو أكثر من عشر دقائق في مسار لا يتجاوز بضعة كيلومترات وبسرعة لا تكاد تبلغ ٥٠ كيلومترا/ الساعة. وتقطع ممرها ضيقا لا يتجاوز عرضه ١٥٠ مترا في نحو ١٥ ثانية. وهي تميل إلى القفز في مسارها، لا تكاد تلامس سطح الأرض. ولكن بالرغم من حجمها المحدود وعمرها المعدود، فهي تخلف اثرا كاسحا وتذر سبيلها قاعا صنفصفا.

داخل التورنادو، يكون ضغط الهواء منخفض بشكل غير عادي، فهو يقل إلى نحو ١٥٠ ملليبار، وهو ما يعادل الزيادة اللحظية في الضغط على ارتفاع ١٥٠٠ مترا فوق سطح البحر. ومن هنا يتحول الضغط الجوي فوق نيويورك في طرفة عين إلى مستوى الضغط في مرتفعات دنفر ويحتاج لندن في لحظة طبقة من الهواء الرقيق مثل تلك التي تغطي قمة جبل بينفسز. وهذا التيار اللحظي يولد اختلافا هائلا في الضغط فيصبح الضغط مثلا على السطح الداخلي للوح من الزجاج مساحته

مترا مربعا واحدا، أكثر من طن زيادة على الضغط الواقع على سطحه الخارجي. ولهذا تحدث مفارقات عجيبة: إذ تنفجر إطارات سيارات، وتتطاير سدادات زجاجات غير ممتلئة وأحيانا تنفجر بيوتا وتتداعى.

في عام ١٩٥٣، ذكر طيار كان يعبر فوق مدينة فاكو بولاية تكساس اثناء رياح تورنادو ما شاهده ومن ذلك: "نفجر ألواح الزجاج بالنوافذ من كلا الجانبين في البيوت المطلة على الشارع الرئيسي بالمدينة، في موجة متتابعة تتخذ مسارها مع امتداد الطريق، ثم تسقط حطاما فوق السيارات العابرة ببطء، يصحبها قطع الطوب المتناثرة من الحوائط المتقابلة والسقوف المتهاوية بالتتابع. والمشهد كله كأنه لقطات فيلم سينمائي يعرض بالحركة البطيئة. وانفجر مسرح بأكملة ومتجر من ستة ادوار للمفروشات والأثاث، تناثرت محتوياتها وتطايرت كأنها مقذوفات بطيئة الحركة، ثم تحولت إلى كومة متمائلة من الحطام..."

نفس الشيء يحدث للمخلوقات التي يطبق عليها مخروط العاصفة فيقذف بها مثل الفقاعة أو البالون، وقد سجل العديد من الوقائع عن دجاج، لم يتعرض لهذا القذف العنيف في الهواء فحسب، لكن أيضا نفث ريشه تماما، فصار جلده عاريا بلا غطاء. ومن الجائز ان اندفاع الهواء بشدة بين الريش، ثم تفريره من الهواء بقوة فجأة، ادى إلى نزعه وتطيره.

وعلى الرغم من ان التورنادو ذاتها بطيئة الحركة نسبيا، ومن السهل ملاحظة انها قد تتبع في البداية مسار راكب سيارة بالسرعة المتوسطة، الا انها تبلغ بعد مقدمها سرعة مخيفة. وقد كشفت أجهزة الرادار التي سجلت الوقائع عن بعد، ان سرعتها المتزايدة لم تقل أبدا عن ثلاثمائة كيلومتراً في الساعة.

في يونيو ١٩٥٣، تحطمت ثلاثة أبراج للبحث الإذاعي والتلفزيوني بسبب عاصفة تورنادو بولاية ماساشوستس الأمريكية. ومن حسابات المهندسين الذين عكفوا على دراسة وتحليل آثار العاصفة على الهياكل الفولاذية، تأكد ان سرعة

الرياح العنيفة كانت تتجاوز ٥٥٠ كيلومترا/ ساعة. وأظهرت الصور التي التقطت من الجو لعاصفة تورنادو أخرى عام ١٩٥٥ اجتاحت الوادي الشمالي بولاية نبراسكا الأمريكية وما خلفته من آثار وحطام على الأرض، ان سرعتها تجاوزت ٧٨٠ كيلو مترا/ ساعة. ويرجح بعض علماء الأرصاد المهتمين بدراسة رياح التورنادو الفائقة القوة وديناميكيته، ان سرعتها في بعض اللحظات تقترب من ١٢٢٠ كيلو مترا/ ساعة اي تقترب من سرعة الصوت.^(١)

وقد تبدو هذه الاحتمالات مرتفعة نسبيا، لكن هناك بعض الشك في مقدار القوة الناشئة عن تزاوج السرعة العالية بالضغط المنخفض. وفي هذه الحالة تجرف العاصفة معها رمالا وحصى قد تبلغ من القوة أنها تحترق أجسام البشر كأنها طلقات الرصاص. وتنتزع تبن القمح فيندفع مسددا كالسهم ويحترق لحاء الشجر وتمزقت دعامة من الصلب وزنها مائة

(١) سرعة الصوت نحو ٣٣١ مترا/ ثانية، اي نحو ٦, ١١٩١ كم/ ساعة

كيلوجرام وطولها متران وتطيرت بارتفاع مائتي متر ثم هوت
مخترقة جذع شجرة لسته أمتار فوق سطح الأرض وذكر تقرير
موثوق به ان دعامة إحدى أشجار الصنوبر انطلقت في اتجاه
كرة فولاذية بجسر في سان لويس فارتشفت بها.

وهناك حكايات تروى عن بيضة وجدت بداخلها حبة
فول مزدهرة في صفارها، وهي محشورة في ثقب نافذة في
صدفة محارة مقلوبة غير محطمة، مطمورة في شمعدان سليم،
غائر داخل جدار حجرة، وتمضي الرواية فتحكي عن زهرة
متفتحة مغروسة في ألياف لوح خشبي.

ليس هناك شك في مدى قدرة هذه الطاقة الرياحية على
السحب والشفط - وكأنها مكنسة كهربائية هائلة. في مدينة
أوكلاهوما، انتزعت تلك الرياح بيتا بأكمله، رفعته عاليا ثم
إدارته ٩٠ درجة ثم إعادته بكل دقة إلى الأرض ووضعت على
حافة الطريق. وفي مدينة كانساس، رفعت بخفة شديدة بيتا
آخر، لدرجة ان ساكنه " لم يشعر بها حدث، ولا انه بعد قليل،

مال جانباً، أدرك ان شيئاً ما ليس على مايرام، فاتجه نحو الباب الخارجي للبيت وفتحه، ونزل الدرج الأمامي ببطء وهو يتطلع متفحصاً في السماء، ولم يتبين انه سقط من ارتفاع ٢٥ قدماً الا بعد ان ارتطم بالأرض. وآخرون كانوا أسوأ حظاً! فقد رفعتهم الرياح بيوتهم لمسافات بعيدة في الفضاء ولم يعثر لهم على اثر بعد ذلك قط!.

في مدينة كانساس، طار برج إحدى الكنائس بما يحمله من هوائيات وعثر عليه على بعد ٢٥ كيلومتراً من موقعه. وما أكثر الابار والترع والمجاري المائية التي تجف فجأة لشفت مياهها!.

وفي عام ١٩٣١، بينما كان قطار يجري عبر مينوسوتا، إذا بخمس عربات منه تنتزع عالياً من فوق القضبان، ثم تهوي في مصرف يبعد ٢٥ متراً. وقاطرة تابعة لخطوط اتحاد الباسيفيك للسكك الحديدية، بينما كانت تجري على القضبان، ارتفعت في الجو فجأة، ثم استدارت في عكس اتجاهها، ثم حطت على

الأرض تماما فوق شريط السكك الحديدية المجاور للشريط الأول، في عكس الاتجاه السابق.

تقتل رياح التورنادو مئات الضحايا كل عام وكثيرا ما تقطع رؤؤس الأدميين والحيوانات أو تمزق أجسامهم وتحولها إلى اشلاء أو تهلكتهم بكتل الأخشاب المتطايرة أو تبتز أو تشوه أو ترفع عاليا وتتزع الملابس وتشفط عبر المداخن ثم تلقي بالأجساد العارية السوداء المملخة بالسناج والطين لتهوي إلى الأرض من ارتفاع شديد! ويتطاير الطين، فيملا العيون، الأذنان، الأنوف فيمن بقي حيا، اما الجراح في أجسام الضحايا، فهي فضلا من طمسها بالطين، فانها تكون محشوة بالشظايا والحصى والأوراق والمسامير والنفايات.

ويبدو أن تلك الرياح العنيدة تميل أيضا إلى السخرية والعبث. إذ نرى مثلا منزلا قد انتزعت من الأرض بأكمله / ما عدا المطبخ تتركه راسخا في مكانه أو تحمله إلى موقع آخر بعيد دون إتلاف طبق أو كوب واحد منه. وفي مدينة كانساس، سحبت مرتبة من فوق سرير في بيت ريفي وحملتها

برفق متسللة عبر النافذة ثم وضعتها بهدوء فوق مزروعات الحقل دون ان يشعر الطفل النائم فوقها بما حدث فلم يستيقظ! وفي نفس الليلة، حملت مصباح غازي مضاء فسار عبر الحجرة وخرج من النافذة متجها نحو بيت آخر ثم استقر - وهو ما يزال مضاء - بجوار مدفئة صغيرة، دخانها قليل.

وهناك تقارير تؤكد انها حملت خيولا لمسافة تزيد عن ثلاثة كيلومترات ثم حطت بها على الأرض دون أدنى إصابة. ويروى ان رياح التورنادو حملت رجلا نحو السماء، وبينما كان يمشي مذهولا في مساره الجوي، مد ذراعه فإذا بها تمسك بذيل - أو معرفة - حصان. فأطبق كفه على خصلة من الشعر وتشبث بها، وهو يكاد يغيب عن الوعي لهول ما حدث. فلما انتبه وركز تفكيره، وجد انه قد انفصل بعيدا عن الحصان ثم اخذ يهبط برفق نحو الأرض. فلما بلغها بسلام، وجد ان إحدى يديه تقبض على خصلة الشعر بينما الأخرى تمسك قبعته.

والقرويات اللاتي يجلبن الأبقار، وقفن مرة دهشات
مذعورات، إذ بينما كن يمارسن الحلب، طارت الأبقار مرتفعة
في السماء. وفي واقعة لا تنسى، طار قطيع بأكمله من الأبقار
دفعه واحدة، كأنه سرب من الطيور العملاقة تخلق في
الفضاء!

عندما يعبر التورنادو فوق المياه، يمتصها على الفور ثم
يلقي بها دفعة واحدة كأنها تخرج من خراطيم الإطفاء. وفوق
البحار والمحيطات، تتساقط المياه الغزيرة من التورنادو كأنها
شلالات تنساب من الفضاء. والغريب ان تلك المياه تكون
عذبة وليست مالحة كالتي امتصتها، وذلك نتيجة للهواء
البارد شديد التركيز. ويبدو ان المياه مع الهواء ترتفع عالية
حول مخروط الدوامة العاصفة ثم تنزلق على محورها نحو
الداخل.

في عام ١٩٢٣، تعرضت سفينة الملاحه البحرية الضخمة
"نجمة بيتسبرج البيضاء" لفيضان هائل من المياه المتساقطة

عليها من السماء، بينما كانت تعبر المحيط الأطلنطي. عدة أطنان من المياه انهمرت دفعة واحدة، وعلى حين غرة، أدت إلى تحطيم بعض أجزائها وانفصلت كبائن البحارة ومقاصير الضباط وكان لا بد من سحب السفينة لإصلاحها.

يمقت البحارة هذه المياه التي تشفطها العاصفة. وكان مألوفاً في القرن السادس عشر ان يقبع رجل يحمل سكيناً بمقبض اسود كبير في مقدمة السفينة على أهبة الاستعداد للهجوم على " تنين الماء " المشاغِب وقطع حلقومه اذا اقبل أو ظهر فجأة! وفيما بعد، ظن الملاحون بل ايقنوا ان الضرورة تحتم إحداث ثقب أو فتحة في دوامة العاصفة - التورنادو - ليتسرب الهواء، وذلك بإطلاق قذيفة من مدفع في اتجاه العاصفة والواقع ان اية قذيفة مهما بلغت قوتها، لن تساوي شيئاً بالنسبة للطاقة التي تحملها التورنادو وقدرتها الضخمة.

صحيح ان مجرد دوامة من الحرارة فوق الماء تكفي لمولد القوة الشديدة لكل أنواع العواصف وليس هناك فرق بين

اعصار " الهاريكان^(١) " (Hurricane) و اعصار " السيكلون " (Cyclone)^(٢) و اعصار " التيفون " ^(٣) (Typhoon) فجميعها اشكال للاضطرابات التي تبدأ من مناطق الضغط المنخفض في البقاع الحارة من المحيطات الاستوائية أو اخر الصيف، ثم تكبر في دوامات هائلة من الهواء النهم. يسمونها في شمال الاطلنطي " هاريكانز تذكرة باله العواصف عند قبائل المايان القديمة " هنراكن " تعرف في المحيط الهندي باسم " سيكلون " من الكلمة الاغريقية " كوكلوس (Kuklos) أي

(١) الهاريكان: عاصفة دورية استوائية بمناطق الكاريبي وشمال الاطلنطي، سرعتها تتجاوز ١١٥ كم / ساعة اي اكثر من ٥٨ عقدة بحرية.

(٢) السيكلون: عاصفة دورية استوائية تثير الاضطراب حول الضغط المنخفض. حركتها في اتجاه عقارب الساعة في نصف الكرة الجنوبي وعكس اتجاه عقارب الساعة في نصف الكرة الشمالي ويقال ايا ان اسمها مشتق من الكلمة الاغريقية kyklon اي تكور أو التفاف الثعبان.

(٣) التيفون: إعصار دوري استوائي في المحيط الهادي.

الدوارة. ويقال ان اسمها الشائع استخدم للمرة الأولى في منتصف القرن التاسع عشر على لسان رئيس المجلس البحري في كلكتا. وفي الصين، يطلقون على تلك الرياح اسم "تايفون" اشتقاقاً من كلمة "تاي فونج Ty fung" اي الرياح العظمى. وفي الفلبين تسمى: باجوا bag، وفي اليابان ربو Reppu، وفي الخليج العربي "العاصفة"

تبدأ كلها بارتفاع هواء ساخن رطب من المحيط، يعلو لولبيا، فيبرد ويتكثف، فتتمو السحب وتسقط الامطار، وتتحرر الطاقة، فتسخن الهواء فتزيد من سحبه عاليا . فتتولد مناطق ضغط منخفض تندفع نحوه كميات من الهواء الرطب المشحون من الناحية المتجهة مع دوران حركة الأرض. وتزداد سرعة لولبة التيار الهوائي. وينشأ عن ذلك تأثيرات الطرد المركزي وتفرغ جزئي يجذب هو الآخر هواء من الفضاء الأعلى يدفعه نحو المركز أو القلب.

وهذا الهواء القادم مسرعا يسخن بفعل الكبس كلما هبط مضيفا كمية جديدة من الحرارة إلى مركز الضغط المنخفض وسرعان ما يصبح لهذا النسق كتلته المتميزة وقوة دفعه الذاتية. ويكون في البداية ناحية الغرب بالنسبة للشمس، وبمجرد ان تدور العاصفة لولبيا على شكل المغزل، باتجاه عقارب الساعة في نصف الكرة الجنوبي وعكس اتجاه عقارب الساعة في نصف الكرة الشمالي، ينحرف بعيدا عن خط الاستواء وكلما زاد شكل الانحراف، اتخذ شكلا مقوسا ظهره نحو الشرق.

والعواصف الاستوائية لها رياح تهب بسرعة لا تقل عن ٦٠ كم/ ساعة وعند هذه السرعة تأخذ أسماء مختلفة وعندما تبلغ ١٢٠ كم/ ساعة تصبح أسماؤها هاريكان، تايفون أو سيكلون.

ان عاصفة الهاريكان المكملة بمثابة الة ذاتية الحرارة، طاقتها تفوق مائة مرة طاقة العاصفة الرعدية، وألف مرة طاقة عاصفة التورنادو. وتعادل طاقة العاصفة الرعدية الصيفية

العادية ثلاثة عشر ضعف القنبلة الذرية التي أُلقيت على مدينة ناجازاكي اليابانية ومعظم عواصف الهاريكان تبلغ قوتها التقديرية أكثر من ٢٥٠٠ ضعف قوة تلك القنبلة. في عام ١٩٢٨، أُلقت واحدة من هذه العواصف ٢٥٠٠ مليون طن من الماء فوق مدينة بورتوريكو في اقل من ساعتين. ولم تكن هذه الكمية الا جزءا يسيرا للغاية من مجموع طاقتها. فالهاريكان العادية تصب نحو ٢٠ ألف مليون طن من الماء في اليوم الواحد وهذا يعني كمية من الطاقة تعادل نصف مليون قنبلة نووية.

أين يوجد مركز أو قلب هذا المخلوق الرهيب؟

يوجد هذا المركز في " عينه " ! وان تمركز بلايين "الدموع" في الهواء الساخن حولها، يزوده بالطاقة المحركة، ومحيط اتساع هذه العين نحو ٢٠ كيلومترا، ومحيط بها صرح من السحب الضاربة في السقف السماوي الأزرق، بارتفاع ١٠ آلاف متر. وفي داخل هذا الصرح الهائل، يسود الهواء

سكون غير عادي، لا يقطعه غير أصوات الطيور التي تطلق صرخات الموت بعد ان أطبق عليها هذا القفص الهوائي المفزع وربما حملها قسرا لمسافة آلاف الكيلومترات قبل ان تحمد أصواتها وأنفاسها معا! وبسبب الضغوط المنخفضة في عين تلك العاصفة، يشعر الإنسان بضغط شديد على طبلة الاذن، وبمذاق الدم في الفم، وترتفع أمواج البحار على شكل تلال فوق معدنها بثلاثة أو أربعة أمتار. فإذا ما تحررت المياه من قيودها الضاغطة بفعل الرياح المحيطة بها، تفجرت من كل جانب، وتصادمت فتنتف موجات من الرذاذ، تراكم في كل اتجاه، في كتل هرمية مضطربة وكأنها تل مرتفع.. ثم يدركها الغليان، فتقلب رأسا على عقب فتسيل، كما لو كانت تتدفق من غلاية عملاقة متينة.

يبلغ متوسط عمر عاصفة الهاريكان الأطلسية نحو تسعة أيام، تقطع خلالها أكثر من ٥٠٠٠ كيلومترا في سفرة واحدة. ومن ابرز العلامات التي تعلن عن مقدمها، موجات بحرية

تحذيرية تسبق العاصفة بسرعة تتجاوز ٥٠ كيلومترا/ ساعة. وهي وان كانت على شكل انتفاخات موجية ثقيلة وعالية، إلا أن ضرباتها المنذرة بالسوء بطيئة متقطعة ثم تتلاشى على مقربة من الشواطئ بمعدل ثلاث أو أربع موجات في الدقيقة، بالمقارنة إلى متوسط الأمواج في البحر الساكن وهي من سبعة إلى عشرة.

ثم يأتي الدليل الثاني، وهو خطوط اصبعية من سحب "الطخور Cirrus" الثلجية العالية، تنزاح جميعها، وكأن يدا عملاقة تدفعها دفعا لكي تتجمع في مكان واحد، في موقع ما تحت الافق. ثم يهبط البارومتر^(١) وتتوارى الشمس خلف طبقات رقيقة من السحب المرتفعة الطبقيه (altostratus). ويبدأ سقوط المطر. بعد ذلك، يقام سد من طبقات السحب الركامية، الكثيفة الممطرة، كأنه ستار أو حائط قاتم اللون يغشى السماء تصحبه زججرة الرياح بأصوات مفرقة ثم

(١) مقياس الضغط الجوي.

تتناقص الفترات الزمنية بين تلك الأصوات المفزعة إلى أن يتوافق استمرار نزول الأمطار مع دوي الرياح. وهنا يكون مقدم الهاريكان ذاتها، حيث لا مهرب منها عندئذ لا مفر، حتى تنقشع عين العاصفة وتبتعد لمسافة ١٥٠ أو ٢٠٠ كيلومتر.

لن تبلغ سرعة الرياح في الهاريكان ما تبلغه في التورنادو قط ولكنها تظل محافظة على قوتها عدة ساعات متواصلة بمتوسط سرعة ١٥٠ كيلومتر/ ساعة. وهي كافية فوق البحار لإثارة أمواج تتجاوز ٢٠ مترا في الارتفاع، وأقصى ما تم تسجيله ٢١,٥ مترا عام ١٩٦١. غير ان القياسات لا تستبعد ان تصل الأمواج إلى ارتفاع ٢٥ مترا وأكثر. ويقال ان السفينة الروسية "رامابو" تعرضت عام ١٩٣٣ لموجة ارتفاعها أربعة وثلاثون مترا أثناء عاصفة تايفون شمال المحيط الهادي. وليس هذا مستبعدا.

عندما تهب رياح الهاريكان، تتلاشى على الفور رؤوس أمواج البحر بكل أنواعها، كأن مكنسة أطاحت بها، وتتحول إلى طبقة من الرذاذ الكثيف، بحيث يصعب على البحارة معرفة أين ينتهي سطح الماء وأين يبدأ الغلاف الجوي (فوق السطح).

وعلى الأرض، تكس الرياح في طريقها كل المحاصيل وتصبح الحقول جرداء قاحلة، وتنتزع الأشجار من جذورها، وتحطم كل البنايات إلا ما كان منها على درجة عالية من الصلابة والتماسك والرسوخ. وتكون الرياح أكثر قسوة وشراسة في "مربعها الخطر" وهو الجزء الدافع من العاصفة في مقدمتها على الحافة اليمنى من مسارها، وذلك بالنسبة لنصف الكرة الشمالي وتشير التسجيلات إلى أن أعلى سرعة لرياح الهاريكان كانت لفحة أثناء عاصفة اجتاحت "لونج ايلاند" بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٣٨ حيث بلغت ٢٩٥ كيلومترا/ ساعة عند الشاطئ الشرقي. وإن كان

المراقبون لإعصار عام ١٩٣٦ يدعون ان سرعة العاصفة التي انقضت بشراسة على خليج المكسيك قد قفزت في لحظة إلى ٣٤٧ كيلومترا/ ساعة.

وكأي تخلخل دائري استوائي يتحرك عبر العاصفة، فإن كتل المياه التي تحملها "عين" العاصفة بعد ان تجتاح المحيط، تفرغها على الشاطيء يكون كإحدى موجات المد، فيغرق اي شيء على الأرض يقل ارتفاعه عن أربعة أو ستة أمتار من مستوى سطح البحر. وإن خليج البنغال- حيث يصب نهر الجانج في البحر- ليعتبر مضرّب الأمثال لتلك العواصف، فتأثيراتها البشعة في رأس الخليج تبلغ الذورة. أولا، تتراجع مياه البحر المحيط لمسافة ٢٠ كيلومترا تاركة الشواطيء الضحلة عارية تماما لتلقي الضربات، ثم تعود المياه تزار وتزجر في شكل حائط صلد بارتفاع ١٥ مترا، يجرف في مساره كل شيء. في عام ١٧٣٧، حطمت السيكلون بهذا الأسلوب ٢٠ ألف مركب وأغرقت ٢٠٠ ألف شخص. وبالغ دمار عام

١٩٧٠ في تضخيم الخسائر التي تجاوزت هذا العدد بين سكان الشواطئ. وما لم تتخذ الترتيبات المناسبة لإقامة دفاعات قوية، أو لتغيير نمط استخدام الشواطئ السائد حالياً - وليس هناك ما يشير إلى البدء في ذلك - فانه من المرجح ان إعصارا تاليا للسيكلون سوف يطيح بأرواح مليون شخص على الأقل.

ومن سخرية الأقدار - إلى جانب الرياح العاصفة المدمرة - ان الكوارث الطبيعية تولد بدورها رياحا جديدة . عندما داهم الزلزال مدينتي طوكيو ويوكوهاما عام ١٩٢٣ ، أشعل حرائق دمرت هاتين المدينتين وقتلت ١٦٠ ألف شخص ، وامتزج الرعب يومها وتضاعف " بالتاتسوماكي " اي دوامات التنين ، وهي دوامات هوائية يسببها تأرجح النيران تنسل لولبيا من عامود الدخان الضخم وقد خلفت ورائها حينذاك أكثر من ٤٠ ألف قتيل .

حدث شيء مشابه في جزيرة سومابأوا في اندونيسيا عام ١٨١٥. فقد تولد ضغط شديد داخل بركان تامبورا فجر قمته التي تبلغ ١٢٥٠ مترا، فأحدث فجوة هائلة اتساعها ١٠ كيلومترات، واهلك ١٥ الف شخص راح بعضهم ضحية الغرق في موجة المد المفاجيء الذي حدث نتيجة لانفجار البركان. ثم مات عدد اكبر من الناس بسبب عواصف التورنادو التي انبثقت من السحابة الهائلة التي ظلت قابعة فوق الجزيرة لعدة أسابيع.

لقد ألقى هذا البركان وقتها كميات من الحطام والأنقاض في الفضاء، تفوق كل ما عرف من قبل، وظلت سحب الغبار تطوف ليلا ونهارا حول المنطقة مسافة تبلغ مئات الكيلومترات. ودهم الظلام الحالك مادوا التي تبعد ٤٥٠ كيلومترا المدة ثلاثة أيام متوالية.

وعندما اخذ التيار الهوائي النفاث المرتفع في توزيع الغبار والأنقاض بامانه ومساواة على المناطق حول خط الاستواء،

تغيرت ألوان غروب الشمس بشدة في كل أنحاء العالم واستمرت على هذا النحو طوال بقية العام.

في غلافنا الجوي، لا يحدث أي شيء بمفرده في معزل مطلقاً، ومهما كان أمراً يسيراً، فمن المحتم أن يعرف ويكتشف لتوه في كل مكان.

إن الهواء يحمل رسائل ويتولى الجهاز العصبي للرياح بث إخبارها، إذ لا يتوقف لحظة عن إعادة تنظيم النمط الفسيفسائي الصارم للحرارة والبرودة في كوكب الأرض، باقتدار وثبات، ومن ثم يصنع التغييرات في الطقس.