الفصل الأول

الرياح والحياة على الأرض

الرياح، وعلاقتها بالحياة على الأرض – ومن عليها- علاقة وثيقة وطيدة، ودورها في تشكيل تلك الحياة ظاهر واضح مجيد.

إن جو الأرض المميز – هوائنا الجوي ليس "طبيعيا" على الإطلاق! فعندما نضعه في مجال الإختبار، نرى أنه لا يتفق مع كل ما نعرفه عن الأجواء الأخرى. فهو يملك خصائص عجيبة، تجعله متضمنا على الدوام نوع الهواء الذي نتنفسه – أو يجب ان نتنفسه – ضمن مجموعة من المواد النادرة – وغير المفهومة منطقيا- التي تفرزها الأرض على الدوام . وهذه امثلة..

إن معظم سطح الأرض، ظل لنحو ثلاثة الاف وخمسمائة مليون سنة يحتفظ بدرجة حرارة ملائمة للحياة وللأحياء وما

يدعو إلى الدهشة انه في الوقت نفسه ظل في حالة من الاستقرار المضطرد، على الرغم من ان أرضنا قبل ذلك وبعده شهدت تقلبات وتغيرات مناخية كبيرة متناقضة بسبب الاشعاع الحراري غير المنتظم ونتائجه الغريبة الشاذة . ولنتأمل تلك الحقائق:

إن شمسنا – وهي نجم صغير مثالي لمجموعة النجوم المشابهة- قد انبثقت بطريقة معهودة عن غيرها من النجوم، وتُطلق الآن من الطاقة الاشعاعية أكثر ثلاث مرات مما كانت تُطلقه منها عندما تكونت الأرض في أول عهدها منذ نحو خمسة الاف مليون سنة. لكن أرضنا الآن لم تتضاعف حرارتها ثلاث مرات عما كانت عليه من قبل!

وفي داخل المجموعة الشمسية: المعروف حتى الآن أنها تضم ثمانية كواكب يتبعها (المعروف حتى الآن) ٤٤ قمرا طبيعيا (للأرض قمر واحد، في حين ان لزُحل ١٧ قمرا، وللمشتري ١٦) ولكن جميعها : الكواكب الشمسية

وأقمارها- لا تمتلك المزايا التي منحت للأرض ووفرت لها البقاء والحماية طول عمرها المقدور. فمثلا:

لا أحد من تلك الكواكب وأقمارها وتوابعها لديه وفرة من (الأغشية) التي تمسك وتختزن الطاقة «للإنفاق منها» عند الحاجة سوى الأرض.

الأرض ... الحماية والوقاية

الأرض هي الكوكب الوحيد القادر على التصدي لإشعاعات الشمس القاتلة، المهلكة فيخفف من أضرارها ويقي من شرورها وفي الوقت نفسه يتدرع بما يحميه من تقاذف النيازك المنهمرة كالمطر في كل لحظة، وهذا ما يفعله الغلاف الجوي للأرض.

والأرض هي الكوكب الوحيد الذي يبادر بتشتيت الضوء الأبيض البراق الموجود في الفضاء فيلطفه ويعدله ويحوله أو (يحلله) إلى قوس قزح وإلى ألوان الغروب (الشمسي) والشفق (الحمرة من غروب الشمس)، فيخفف

من حدة ترائي حواف وزوايا الاشياء- لراحة النظر وجلاء البصر- فتتضح الاشكال وتستبين الألوان فلا تتداخل ولا تتميع أو تندمج.

ولا كوكب آخر سوى الأرض التي تشعر بتقلبات الضغط التي تستثير الجزئيات تحركها وتدعها إلى الانتشار في موجات متواصلة، تحمل الأخبار والمعارف والنداءات والمعلومات على شكل أصوات ورسائل لاسلكية.

ولا أحد من تلك الكواكب وتوابعها - غير الأرض- مؤهل للمحافظة النسبية على التوازن والاستقرار، بما يجعل الحياة على سطحه محتملة، مطردة، نامية، بل تنطوي أيضا على بذرة التفكير وبراعة التدبير وجذوة الابداع والامتاع والمؤانسة.

وما ذلك إلا لأن الأرض وحدها تملك غلافاً جوياً وهذا الغلاف الجوي شرط لازم ومتطلب أساسي لوجود حياة تنبض وتزدهر وعقل يفكر ويتدبر ويبتكر وبدونه : لا يكون صوت بل صمت وخواء يفضي إلى موت.

ليس من السهل توصيف "الميكانزم" أو النظام الذي يتولى مسئولية الضبط الحراري بالغلاف الجوي المرتبط بالتفاعلات الذرية والطاقة النووية للشمس. لكننا الآن على يقين من وجود هذا النظام وتلك الضوابط. ومن العسير- بل من اللجاجة الممقوتة- انكار ذلك، أو المجادلة في أن درجة حرارة الهواء ومناخ كوكبنا الأرضي بأجمعه، منسق ببراعة مذهلة، واعجاز يفوق قدرات – وربما تصورات البشر!

الغلاف الجوي:

يتضمن الغلاف الجوي في تكوينه توازنا هادئا سلسا وإن ظل غامضا إلى مدى بعيد. فكل ما يتعلق بهذا التكوين يخرج على قوانين الكيمياء والفيزياء المعروفة لنا!

فبداية هو عبارة عن خليط سريع الاشتعال وكان من المتوقع ألا يكون فيه الآن نتروجين . فالنتروجين يتفاعل عادة مع الاكسجين. وبعد مرور ملايين السنين، كان المنتظر أن تكون كميات هذين الغازين – أو الجانب الأكبر منهما- قد تلاشى منذ زمن بعيد، بعد ترسبها داخل المحيطات على هيئة

نترات متأينة. لكن الهواء الذي نتنفسه يظل على الدوام – وبإصرار شديد- غير متحد العناصر، وبتركيز راسخ ومنفصل، بنسبة ٢١٪ للاكسجين و٧٨٪ للنتروجين. تلك النسب الثابتة الدقيقة لم تأت مصادفة ولا عشوائيا . لو زادت نسبة الاكسجين عن ذلك بأي قدر، لتعرضت كل الاشكال الحياتية على الأرض للخطر. إن زيادة نسبة الاكسجين في الهواء بمقدار١ ٪ (واحد في المائة فقط) تكفي لزيادة فرص اشتعال الحرائق في الغابات بنسبة ٧٠٪ عن معدلاتها الحالية. فاذا زادت نسبة الاكسجين في الهواء إلى ٢٥٪ (بدلا من ٢١٪) فإن جميع المساحات الخضراء المجموعة على سطح الأرض تحترق في الحال، من سهول التندرا الرطبة في المناطق القطبية، إلى غابات المناطق الاستوائية المطيرةّ تتحول جميعها إلى حريق هائل! وإذا ما انخفضت نسبة النتروجين – المسئول الأول عن المحافظة على الضغط الجوي – إلى ٧٥٪ (بدلا من ٧٨٪) لن يستطيع شيء على الاطلاق ان يَحُول دون هجوم الجليد ليغطي سطح الأرض كله!

ويعتبر وجود غاز الميثان في الغلاف الجوي الحالي أيضا لغزاً محيراً، فهو غاز سام، سريع التقلب والحركة بدرجة عالية، ويتحد في الحال مع الأكسجين ويكاد يتلاشى بمجرد تكوينه. لكن نحو ٥٪ من طاقة التخليق الضوئي لجميع الكائنات النباتية الحية\ (ومحيطه الحيوي ومصدرها الشمس) مخصص لانتاج الميثان ويأتي غالبا من تخمر الوحل المتعفن في السباخ والمستنقعات وفي الاراضي الرطبة. وقد ينظر إلى هذه الأماكن على أنها مناطق مهملة غير منتجة، ولكن الحقيقة المؤكدة : انه بدون وجود الميثان، فان نسبة تركيز الاكسجين في الجو لابد وأن تبلغ حد الخطر، إذ تزيد بمقدار ١٪ كل اثنى عشر ألف (١٢,٠٠٠) عام (في المتوسط العام الدائم).

جزء آخر من حصيلة الطاقة الأرضية العجيبة ذو مغزى، وهو مخصص لإضافة غاز النشادر إلى الغلاف الجوي. إنه لم يعد مطلوبا من ناحية الحفاظ على دفء جو الأرض، ومع ذلك فان المحيط الجوي- ذلك الجزء من عالمنا الذي يمكن

للحياة ان تنشأ وتستمر فيه – ينتج في كل عام زهاء ألف مليون طن من النشادر. لماذا؟

لأن أحد النتائج المترتبة على وجود الأكسجين في الجو، هو ميلها إلى الاتحاد- تحت ظروف معينة- لإنتاج مكونات آكَالَة بدرجة قوية . وأية عاصفة رعدية ينشأ عنها أطنان من حامض النتريك. ولولا النشادر الذي يحدث التعادل، لتحولت سريعا كل اليابسة إلى تربة حمضية فاسدة معادية لكل أشكال الحياة.

وكل شيء يفضي إلى النتيجة ذاتها: المحافظة على الحياة واستمرارها بنظام دقيق عميق متشابك متشعب. فالغلاف الجوي ليس مجرد انبثاق سعيد الحظ – أو من محاسن الصدف- لغازات من صخور قديمة. والحياة في تدفقها ليست مجرد استعارة بعض العناصر والغازات من البيئة ثم إعادتها كما كانت دون تمييز. وان النظرة إلى الهواء – تقترب شيئا فشيئا مع مرور الايام وتراكم المعرفة- من النظرة الغريبة

بإنتاج صناعي غاية في الجودة والإتقان، والكائنات الحية هي التي تعتني به من أجل المحافظة على حياتها وتحقيق غاياتها أو هي التي تعبث به وتفسده.

مع أن قدرا – ولو بسيطا من الإدراك الواعي أو الفهم المتيقظ يستبين أن قوام الحياة على الأرض مرتبط ومرهون بشروط ضرورية تحفظ لها البقاء. يجب – بل يتحتم – أن تكون تلك الشروط قائمة دائمة.

القشرة الأرضية:

فسطح الأرض (القشرة الأرضية) من التربة ومن الماء ومعهما الهواء والمادة الحية، تشكل معا تركيبا هائلا أبعد ما يكون عن العشوائية أو السلبية. أنه عضو واحد أو تركيب في تكوين متوحد قائم بذاته، وهو مخلوق حي، بل من أعظم المخلوقات في النظام الشمسي كله: إنه الهواء .. الغلاف الجوي. وهو ليس كائنا حيا بالمعنى الذي نفهمه عادة ونصف به الكائنات الحية، لكنه يفوق كثيرا ما قد نتخيله من أنه

حجاب غازي واه هين لين، أو مجرد خليط عشوائي من الغازات والأبخرة والعوالق. إنه كيان رائع مدهش لماذا؟..

مثال بسيط في شكل مسألة حسابية طريفة: في أية لحظة يغلفنا من الهواء كمية مقدارها ٥٦٠٠ بليون طن.

ما هو نصيب الفرد من الهواء؟

إذا ما قدرت العناية الالهية المدبرة لهذا الكون أن تقسم كل الاشياء والمواد في عالمنا بالتساوي على جميع سكانه من البشر، فإن كل فرد سوف ينال وحده قرابة مائة مليون طن من الهواء. وهذه الكمية تكفي لملء ألف خزان بحجم أكبر بناية على الأرض أو ثلاثة الأف أكبر استاد رياضي أو خمسين الف دار مسرح استعراضي. بما أن كل انسان يتنفس نحو عشرة ملايين مرة في السنة، أي يستهلك من الهواء الجوي نحو خمسة ملايين لتر، وبهذا القدر فان حصته (المائة مليون طن) تكفيه للتنفس ١٦٠ ألف سنة!

لكنها حسابات طريفة مسلية قد تقودنا إلى خطأ كبير.

مميزات الغلاف الجوي

من مميزات الغلاف الجوي الرائع، أنه ليس ساكنا ولا يخضع لنظام مغلق. هو لا يشبه الماء الراكد الساكن حبيس قاعة موصدة وجميع مكونات الهواء الطلق، بما فيها الاكسجين الذي نتنفسه، تستكمل دائما كلما نقصت. هناك تبادل رحب مكشوف بين " الأرض" والمحيط الحيوي والهواء، وهو الذي يحرك الأشياء عاليا، ويضفي على أرضنا – بغلافها الجوي– صفة الحياة والتنفس كما يكسب الرياح القدرة على الهمس والصفير.

ما هي الرياح؟

وما الرياح؟ ... إنها هواء متحرك وعادة عندما تتحرك كمية ضخمة من الهواء، فإنها تفضل الحركة الجانبية وليس الارتفاع والهبوط. وللهواء تحركات رأسية لها دور بارز وأساسي في تشكيل المناخ وتحريك الأشياء. لكن معظم التحركات الهوائية جانبية، وتحتل مكانا داخل طبقات محددة

من الغلاف الجوي. وهنا يكون للطاقة الشمسية وللإشعاعات الصادرة من الشمس (نتيجة للتفاعلات النووية داخلها) تأثير كبير ومباشر.

والمؤكد أن الهواء يكون أكثر كثافة عند مستوى سطح الأرض . إذ يتحتم أن يكون الضغط عند كل مستوى من الارتفاع كافيا لتحمل وزن الهواء فوقه ولذلك يكون أكثر ضغطا وأقل كثافة في الارتفاعات العليا. والهواء الأكثر ارتفاعا ورقة معناه أن جزيئاته في المتر المكعب أقل عددا، وهي اقل تصادما فيما بينها. ويترتب على ذلك انها تتحرك في بطء نسبي شديد. وبما أن درجة الحرارة هي أساسًا مقياس كمية الطاقة في الهواء المتحرك، فان من نتائج ذلك أن الهواء الرقيق- الأقل كثافة- هو أيضا هواء بارد.

والمنطق العلمي في ذلك كله لا يخطيء. وهو أمر واقع مشاهد في التطبيق العلمي، ولكن إلى درجة معينة فقط. فالهواء يبرد حقا كلما ارتفع المرء مصعدا معه، فتنخفض درجة

الحرارة بمقدار درجة مئوية واحدة كل ١٥٠ مترا، ويظل كذلك إلى ارتفاع معين، وعنده يثبت مقياس الحرارة وكأنه وقف عاجزا عن الحركة!

اسماء الرياح

ظفرت الرياح بالعديد من الأسماء ما بين أكثرها رقة وعذوبة وهي النسمات التي تداعب الجفون وأكثرها عنفا وشراسة وهي تدمر وتخرب وتقضي على الأخضر واليابس وتقصف وتجني وتبيد البشر الأعاصير وما بينهما ما تأتي باللواقح التي تعمل على ازدهار الأشجار وانتاج الثمار ومنها ما يعمل على توليد الطاقات ومنها الطيبة والمنذرة والصرصر العاتية، المؤلمة المدمرة. وغيرها من المسميات. وقد تطلق بعض البلاد العربية أسماء أخرى خلاف تلك المسميات من بينها:-

البَلِيل : الريح الباردة ذات الندى .

الجَامِلة والدَّرُوج والنَّؤُوج : الريح السريعة المَرّ .

الجَنوب : التي تهبّ من نقطة الجنوب .

الحاصِبة والحَصْبَاء والحَاصِب : التي تجيء بالحصباء.

الحَرْجَف والحُرْجُوج : الريح الباردة الشديدة .

الحَرور والبَارِح : الريح الحارة .

الحَنون والمِهْدَاج : التي لها حنين"صوت ."

الخَريق : الشديدة البرد تخترق الثياب .

السَّجْسَج ورَيْدَة ورَيْدَانَة : اللينة المعتدلة .

الرَّاعفة : الشديدة المطر .

السَّموم : الريح الحارة .

السَّمْهَج : الريح السَّهْلَة .

الصَّبَا : التي تهبّ من نقطة الشرق .

الصَّرْصَر والخازِم والعَرِيَّة : الريح الباردة .

العاصِف والهَيَج والنَّيْرَج والنَّوْرَج : الريح الشديدة .

اللواقِح : التي تلقّح الشجر .

العَقِيم : التي لا تقلع الشجر ولا تحمل المطر .

المُتَنَأوحَة : التي تهبّ من جهات مختلفة .

obeikandl.com

النافخة : الريح التي تبدأ بشدّة .

النَّسِيْم : الريح بنفَس ضعيف .

النَكْباء : الريح التي وقعت بين ريحين .

المِعْجَاج والهَبْوَة : التي تثير الغبار.

الهَجُوم : الشديدة التي تقتلع الخيام .

الهَيْف والهَوْجَاء : الحارة التي تهبّ من جهة اليمين .

الشَّمْل والشَّمَل والشَّمَال : التي تهبّ من نقطة الشمال .

المِلاح : التي تجري بها السفينة وبه سمِّي الملاَّح ملاَّحاً .

الزوبعة : التي تهبّ من الأرض نحو السماء مثل الإعصار .

رَادَة : الريح الهوجاء التي تذهب بكلِّ الاتجاهات .

الإعصار : الريح التي تهبّ من الأرض إلى السماء كالعمود.

السَّينهوج والسَّيْهَج والسَّيْهَجَة والسَّهُوج والسَّيْهُوج : الريح الشديدة .

الزَّعْزاع والزَّعْزَع والزَّعْزَعَان : التي تحرّك أغصان الشجر بشدّة وتقتلع الأشجار..

يقول الكاتب الفيلسوف ليال واطسون• في كتابه الشيق الممتع الجذاب " انفاس السماء " ما نحن الا ثمرة من ثمار الرياح: بذرت بذورنا، امتدت جذورنا، وارتوينا وترعرعنا في ركابها المدهش البارع .

• Heaven's Breath – A natural history of the wind-Lyall Watson – British Library.

obeikandl.com