المعروف ان الامطار تؤدي إلى نمو النباتات

نباتات افريقيا تشجع الغيوم على إسقاط المطر

ترجمة: فاروق السعد

النباتات تؤدي دوراً مهماً في عملية التبخير

تشير عمليات المراقبة بواسطة الأقمار الاصطناعية بان النباتات تشجع على تساقط الأمطار في أفريقيا. فالمزيد من الأمطار يؤدي إلى نمو المزيد من النباتات: هذا واضح تماما. و لكن الدراسة الإحصائية الآن لصور الأقمار الاصطناعية قد أعطت ثقلا للفكرة المعاكسة: المزيد من النباتات تؤدي إلى المزيد من الأمطار. ان النتيجة قد عززت الجهود الرامية إلى صيانة المناطق الخضر في المناطق الجافة، لكي تساعد على منع الصحراء من التوسع وابتلاع الأراضي الزراعية. ان الخضرة يمكن ان يكون لها عدة تأثيرات على المناخ المحلي. فيعتقد بان النباتات تقوم بنقل الرطوبة من التربة إلى الهواء عن طريق التبخير من الأوراق، و تحتفظ بالماء في التربة قريبا من السطح، حيث يمكن أيضا ان يتعرض للتبخر. والأكثر من هذا، ان الأسطح المعتمة للنباتات مقارنة بالصحارى الرملية تقوم أيضا بامتصاص المزيد من الأشعة الشمسية،التي، مع نسيجها الخشن، يمكن ان تخلق حرارة و اضطرابات في الجو. و هذا ما قد يتسبب في المزيد- او اقل- من سقوط الأمطار. كل تلك التأثيرات تم توحيدها في نماذج مناخية. ولكن كان هنالك عدم اتفاق حول أي من التأثيرات الطاغية و لماذا، وما مقدار التأثير الذي تمتلكه. يستنتج العمل الجديد أن المناطق الخضر مسؤولة عن ٣٠٪ من التغير في سقوط الأمطار على الساحل الأفريقي. وهذا قد يساعد العلماء على فهم أنماط سقوط الأمطار في المنطقة، التي تهدد بزيادة التصحر و بفترات جفاف. " ان ذلك يقدم لنا عنصرا أضافيا للتنبؤ: خيط لمعرفة المكان الذي يمكن ان تسقط فيه الأمطار" كما يقول مساعد الناشر بيتر كوكس، مدير مركز تفاعلات الجو و سطح البلاد ، بريطانيا. ان درجات حرارة سطح البحر و التلوث الناشئ من الغبار و الدخان لهما تأثير كبير في أنماط سقوط الأمطار. يمكن لهذه العوامل ان تؤثر في المدى البعيد في اتجاهات التبدلات المناخية، بضمنها عقود الجفاف الأفريقية. و لكنها تمتلك تأثيرا اقل درجة في أنماط سقوط الأمطار في "مناطق ساخنة" مثل الساحل. هنا توجد عوامل أخرى، بضمنها وجود الأراضي الخضر، تلعب دورا كبيرا في الجو، كما يقول كوكس. و لغرض تحديد تأثير الأراضي المزروعة في تلك المنطقة، ربط الباحثون سجلات سقوط الأمطار منذ عام ١٩٨٢ إلى ١٩٩٩ بمعطيات تم الحصول عليها من أقمار ناسا الاصطناعية معطيا مقياسا لخضرة الساحل(الغطاء النباتي) خلال نفس الفترة. ان علاقة متبادلة بسيطة بين الخضرة و سقوك الأمطار قد لا تبين سوى ان فترات وفرة النباتات كانت مرشحة ان تحدث في الفصول الجافة- وهي قلما تمثل حصيلة مفاجئة. لذلك اخذ الباحثون مقاربة أكثر عمقا. فقد قاموا أول الأمر بتفحص كيف ان مستويات سقوط الأمطار السابقة الجيدة كانت تمثل نذيرا بسقوط الأمطار المستقبلية لكل شهر خلال فترة ١٨ عاماً. ثم قاموا بإضافة عامل تنبؤ آخر: هو خضرة الشهر السابق. ان لم يكن للنباتات من تأثير في سقوط الأمطار، فان المهارة التكهنية للنموذج لن تتبدل. و لكن إدخال عامل الخضرة قد سهل بالفعل عملية التنبؤ بمستويات سقوط الأمطار اللاحقة- بحدود ٣٠٪. و ان ذلك يشكل تقييما متحفظا لتأثير النباتات، كما يقول مساعد الناشر و مدير برنامج "كلاسك" سيتسة لوس، لان تقنيتهم لم تتمكن من قياس تأثير النباتات في سقوط الأمطار لنفس الشهر. يشير الاكتشاف إلى ان المطر يشجع على وجود النباتات، والذي بدوره يسبب المزيد من الأمطار؛ وبالمقابل فان سطحا جافا سيميل إلى المحافظة على الجو جافا. ينبغي ان تساعد النتيجة على حل بعض الجدل الدائر حول دقة تأثير النباتات في دورة الماء. " يمكن لانماط المناخ ان تقدم مدى واسعا من الإجابات على هذه المشكلة" كما يقول روبرت ديكنسون، الذي يقوم بدراسة المناخ في معهد جورجيا للتكنولوجا. " هنالك تحليل مبني على المعطيات(مثل هذا) يمتلك صدقية أكثر." و لكن، كما يحذر ديكنسون، معطيات الأقمار الاصطناعية يمكن ان يفسر في عدة طرق مختلفة، لذلك فان المزيد من الدراسات المستقلة ستكون مرحبا بها. و يشير هان دولمان، من الجامعة الحرة في أمستردام، إلى ان قياس "الخضرة" لا يكشف ان كان أي نوع معين من الخضرة هو مسؤول عن زيادة سقوط الأمطار. سيكون من المفيد ان نعرف، كما يقول، ان كان للأشجار و المحاصيل فقط مثل هذا التأثير، او ان كانت الحشائش يمكن ان تساهم أيضا في ذلك.

عن مجلة الطبيعة

الغابات مصدر مهم لتكوين الامطار

باريس في الليل

ترجمة/ ناديه فارس

في ضوء النهار، لا يبدو الـ(بونت رويال) وسط باريس غير جسر حجري افضل بقليل من غيره ولا يثير الاهتمام، يقطعه راكبو الدراجات من يمين الضفة إلى يسارها، اما في الليل، فان الجسر الذي يعود تاريخ بنائه، إلى القرن السابع عشر، يتحول إلى قطعة من الغواية البصرية.

وعندما يسير المرء شمالا عبر السين، فان واجهة اللوفر المؤثرة تسيطر على المكان، وعلى جهة اليمين، تبدو ابراج نوتردام المضيئة برقة وقبة معهد فرنسا مقر الاكاديمية الفرنسية، تلوح فجأة من خلال الاشجار، وعلى اليسار، يمكنك ان تشاهد حدود حدائق التويليري الشاسعة، وعلى مبعدة تشاهد الانحناءات، السقف الزجاجي المنير للقصر الكبير، اما من الوراء، فتبدو قمة برج ايفل.

وعندئذ، وانت تصل إلى نهاية الجسر وتتطلع الى أعلى فانك تلمح تمثال جان- بابشست كاربو الصغير في الجناح الارضي لمتحف اللوفر انها لحظة سحرية تتطلع فيما حولك.

لا احد كما يبدو لك، يلاحظ شيئا، وفي تلك اللحظة لا يهم مهما كان الطقس او كان مزاجك، المدينة تبدو ملكاً لك.

باريس في الساعات الاخيرة من الليل تعود للمتسكعين السائرين بلا هدف غير التجوال، هناك باستمرار جمال ينتظر الاكتشاف، وربما ايضا المغامرة والحب، وكما قال براسي، اشهر مصور فوتوغرافي لليل باريس: الليل يومي، ولا يظهر انه يطلق من اعماقنا قوى تكون من خلال النهار محكومة بعقولنا.

وذلك صحيح، ليل باريس، يتفاعل بدرجات مختلفة وباريس بعد ذلك مدينة صغيرة مجرد ٤٠,٥ ميل مربع، اصغر قليلا من برونكس واصغر اكثر من لندن، مدريد، برلين، وروما.

عرض باريس ١١ ميلاً وطولها تقريبا أميال ومن الممكن قطع المدينة من جهة إلى اخرى في بضع ساعات.

وفي النهار تبدو الشوارع مزدحمة بالناس المسرعين إلى اعمالهم ويتجمع المتسوقون امام محال (غاليري لافاييت) وبرنتيمبز وفيها ايضا يتنافس راكبو الدراجات مع الموتوسيكلات.

اما في الليل، فمع ان الشوارع خالية فان الخطى تتمهل. وكلما انقضى الليل، قل عدد الناس في الشوارع وهو الافضل.

اما نهر السين فيمتلك قدرا كافيا من الجاذبية ليحول أحلك مناطق المدينة إلى مشهد رومانسي حيث ان مجراه يعكس اشعاعات الانوار الساقطة عليه من حركة مرور السيارات والمباني المضيئة والسين اقل عرضا من التايمز والدانوب،

وللنهر جسور عديدة وهي تجتذب اليها الزوار والباريسيين والسين لا يبدو ابدا مهجورا.

عن- نيويورك تايمز

ناسا تنظّم سباق المركبة القمرية

ترجمة/ علاء خالد غزالة

سوف تتركز الانظار خلال الاسابيع القادمة على مدينة نيومكسيكو حيث تشهد تنافس فرق عديدة للفوز بـ(تحدي المركبة القمرية) الذي تقيمه ادارة الطيران والفضاء الامريكية (ناسا) ضمن برنامجها المئوي للمسابقات. تنصب الجهود على مسابقة ذات جائزة مالية لتحفيز الابداع وروح المنافسة في استكشاف النظام الشمسي. وتقوم الفرق الصاروخية باعداد مركباتها للمشاركة في تحدي المركبة القمرية المقرر ان يقام حيا يومي ٢٠ و٢١ تشرين الاول في مطار لاس كروسس الدولي في جنوب مدينة نيومكسيكو.

ان تحدي المركبة العمودية وتحدي المركبة القمرية هما مسابقتان قدمتهما (ناسا) للتعجيل في التطوير التجاري لمركبات قادرة على نقل الحمولات اضافة إلى الانسان رواحا ومجيئا بين القمر ومدار قمري منخفض. وتبلغ قيمة الجائزة ٢,٥ مليون دولار، حيث تساهم ناسا بمبلغ مليوني دولار. والجائزة تنقسم إلى مستويين، المستوى الاول يقدر بـ ٥٠٠ الف دولار بينما تبلغ جائزة المستوى الثاني، وهو الاصعب مبلغ مليوني دولار.

درجة الصعوبة

ما الذي ينبغي فعله للفوز بالجائزة في اي من المستويين؟ يتوجب ان تنطلق مركبة ذات دفع صاروخي مع حمولة معينة بصورة عمودية، ثم تتسلق إلى ارتفاع معين، ثم تحلق لفترة زمنية يتم تعيينها مسبقا، ثم تهبط عموديا على هدف يقع على بعد ثابت عن نقطة الانطلاق. ثم يتوجب على المركبة ان تقلع وتحلق مجددا للفترة الزمنية نفسها ثم تهبط مرة اخرى في قاعدة الانطلاق الاصلية.

ان الفروق الرئيسة بين تحدي المركبة العمودية وتحدي المركبة القمرية تكمن في الزمن الادنى للتحليق، والذي يبلغ ٩٠ ثانية للعمودية مقابل ١٨٠ ثانية للقمرية، وطبيعة سطح الهبوط، والذي يكون مسطحا للعمودية مقابل صخري للقمرية، ودرجة الصعوبة المقدمة لدقة الهبوط. وفي كلا المستويين يمنح للمركبة خيار اعادة التزود بالوقود قبل اجراء رحلة العودة إلى نقطة البداية.

جولة قصيرة

تأمل (ناسا)، بعد انجلاء الدخان، ان الجائزة سوف تحث على تصميم وتصنيع مركبات للجولات السريعة قادرة على الاقلاع والهبوط العموديين. هذه المقدرة سوف تساعد في رعاية الانطلاق التجاري وتدابير التسويق، ليس فقط من اجل العمليات على القمر مستقبلا، وانما هنا على الارض كذلك.

يقول وليام بوميرانتز، مدير مشاريع الفضاء لمؤسسة اكس برايز (X Prize) والتي يقع مقرها في سانتا مونيكا بولاية كاليفورنيا: "نحن مندهشون تماما للطريقة التي استجابت بها الفرق المشاركة في مسابقتنا، والتي بدأت حرفيا من الصفر ولفترة زمنية لم تتعد اشهراً قليلة". ويضيف ان المسابقة اعلنت أول مرة في ايار الماضي وقد سجلت عدة فرق للمشاركة في تحليق مركباتها في تشرين الأول.

وهو يقول: "ان تلك المؤسسة هي موقع مثالي لمثل هذه المسابقات. انه حدث فريد. ليس لي علم بأي (استعراض صاروخي) مشابه في العالم. ان تخطيط وتشغيل مثل هذه المناسبات هي مهمة صعبة وذات متطلبات. ويمكن لـ (ناسا) ان توفر نقود دافعي الضرائب باستغلال البنية التحتية التي نبنيها".

تسوية ساحة اللعب

مع بقاء اسابيع قليلة على المسابقة، فان المتنافسين قد اتخذوا اقصى استعداداتهم. يقول جون كارماك، رئيس فريق الصواريخ في قاعدة ارماديللو بتكساس: "نحن بوضع جيد." وقد كان فريقه مشغولا في الاعداد لجولات التحليق التأهيلية. وهو يقول: "ان المرحلة الثانية تنطوي على تحد كبير، اذ لم يسبق بناء مركبة قادرة على اكمالها." وبالاشارة إلى الزمن المطلوب للتحليق، فمن المستبعد ان يصار إلى اعادة التزود بالوقود ضمن الزمن المتفق عليه.

ويضيف كارماك قائلا: "حتى لو كانت المركبة القمرية الحقيقية مزودة بمحرك قادر على تحمل وزنها على الارض، فهي لن تستطيع ان تقوم بجميع الرحلة، ونحن في غنى عن القول بانها تحتاج إلى مستوى من الكفاءة لم يتم اظهاره من قبل. ولكن القائمة الصغيرة من الصواريخ ذوات الاقلاع والهبوط العموديين والتي حلقت في الواقع، فان ايا منها لم يكن قادرا على فعل ذلك".

مركبات صغيرة وخفيفة

يؤكد ريتشارد سبيك، رئيس مجموعة مايكروسبيس في دنفر بولاية كولورادو، ان كلا من تحدي المركبة القمرية وتحدي المركبة العمودية (وهو الاقل مدة) صعب بما فيه الكفاية لمواصلة العمل به. وهو يشير إلى ان مايكروسبيس قد قصرت جهودها هذه السنة على المدة الاقصر المتمثلة بالصاروخ العمودي. ويضيف: "ان هذا في الواقع ليس تحديدا لانظمة الدفع الصاروخي، وانما لمتطلبات سطح الهبوط الوعر، وعوامل قليلة اخرى والتي لا يمكن تطويرها خلال السقف الزمني المتاح".

ومع ذلك فان مجموعة سبيك تخطط لخوض المنافسة ذات الزمن الاطول في العام القادم بمركبة مشابهة جدا، مزودة بخزانات وقود اكبر، مع الحفاظ على الابعاد نفسها، وزيادة قليلة في الوزن الفارغ (بدون وقود). ويقول سبيك ان مايكرسبيس تؤكد دائما على مركبات اصغر واخف وقادرة على اجراء ابحاث عبر رحلات مأهولة وغير مأهولة.

كلفة معقولة لرحلات الفضاء

يلاحظ سبيك ان معظم المركبات الفضائية اليوم هي مجرد غواصات طائرة، ويقول: "لقد جعلت غواصة جول فيرن المائية استكشاف اعماق البحار عملا بهيجا، ولكن (الرئة المائية) لـ(جان كوستو) هي التي جعلت الكلفة ممكنة". وبما ان الفضاء، من جميع النواحي تقريبا، اقل خطورة من اعماق البحار، كما يؤكد سبيك، فان الانظمة المصغرة بالمثل- سوف تجعل الرحلات الفضائية المدارية وبين الكواكب بكلفة معقولة.

ويتنبأ سبيك بان جهود مايكروسبيس تتضمن تطويرانظمة عملياتية، واجهزة خفيفة الوزن ساندة للحياة من توليد للاوكسجين وتكرير للمياه، والتي سوف تقلص بشدة تكاليف حتى الرحلات إلى المريخ.

يقول بيتر دياماندس مدير اكس برايز بان جائزة الـ ٢ مليون دولار المخصصة لتحدي المركبة القمرية تتطلب مركبة تحاكي الرحلة بين سطح القمر والمدار القمري، ثم العودة من المدار القمري إلى موقع الهبوط على القمر. ويلاحظ دياماندس ان: "رؤية ناسا الاستكشافية تستدعي ان يعاد وضع الانسان على القمر خلال العقد المقبل. ان المركبات التي تستطيع الهبوط على القمر لم تعد موجودة. نحن نعتقد ان شركات الاعمال التجارية تستطيع بناء سفن الفضاء القمرية هذه، وبامكان تحدي المركبة القمرية ان يستحث التقنيات المطلوبة بطريقة فعالة وسريعة".

قاعدة اطلاق مركبات الفضاء

السمعة المرعبة لديناصور كويلوفيسيس

تتعرض للسوء في دراسة حديثة

ترجمة/ عادل العامل

يعتقد البعض ان دراسة امريكية حديثة قد (أضرت) بالسمعة المخيفة لديناصور معروف على نطاق واسع!

فغالبا ما كان (كويلوفيسيس) وهو آكل لحوم عاش قبل اكثر من ٢٠٠ مليون سنة، يقدم في الكتب والمتاحف على انه من آكلي لحوم ابناء جنسه والاجناس الاخرى. وتستند وجهة النظر هذه الى متحجرات كويلوفيسيس التي احتفظت بمحتويات المعدة المفسرة بكونها البقايا الممضوغة من ابناء نوعه الديناصوري.

غير ان هناك الان اعادة فحص اشارت إلى ان تلك المحتويات يمكن ان تكون تمساحا، كما جاء في تقرير لمجلة (Royal Society) وفي الواقع، فان ما يظن انه وجبة اكل يمكن حتى ان يكون من حوادث الجيولوجيا، ان يكون واحدا من تلك الديناصورات وقد مات، مثلا، فوق ديناصور آخر، معطيا بذلك انطباعا بأن بقايا الحيوانات التحتي كانت داخل القناة الهضمية العليا لذلك الكائن. وان الافكار بحاجة على الدوام إلى اختبار. فقد كانت هنا وهناك لفترة من الوقت، وكان علينا ان ننظر عن قرب إلى الكيفية التي فكرنا بها ان هذه الحيوانات قد عاشت حقا، على حد قول ستيرلنغ نيسبيت من المتحف الامريكي للتاريخ الطبيعي، بنيويورك، وجامعة كولومبيا.

وتنبع سمعة هذا الكائن في اكل اللحوم من الاكتشاف الكلاسيكي في عام ١٩٤٧ لمئات الجماجم الحيوانية من نوع كويلوفيسيس بوري (Caelophysis bauri) في موقع قرب غوست دانش في نيومكسيكو الوسطى الشمالية، في الولايات المتحدة.

فقد كانت مجموعة كاملة من الحيوانات قد ماتت بالجملة في كارثة ما. وادى فحص اثنين من العينات الاكثر كمالا إلى الكشف عن مجموعات من العظام داخل تجاويف الجسم. وكان الاستنتاج الواضح هو ان هذه العظام تمثل الوجبات الاخيرة، وكان التخمين الرهيب في حينه هو ان هذا الطعام يتألف من ديناصورات كويلوفيسيس اخرى. غير ان اختصاص السيد نيسبيت هو الحيوانات المبكرة الشبيهة بالتمساح وهو يقول ان احدى العينات تحتوي على عظام دلالية تفسد اسطورة ان الكويلوفيسيس يأكل ابناء جنسه. فهناك بضعة عظام ندعوها علامة مميزة (diagnostic) واحدها عظم فخذ وهو ما يلائم تجويف مفصل الورك وهو لدى الديناصورات والتماسيح يقوم بذلك بطرق مختلفة تماما. ثم هناك جزء من تجويف الحوض وتمتلك جميع الديناصورات ما ندعوه بتجويف مفصل الورك المفتوح وهذه العينة لديها تجويف مفصل ورك مغلق، كالذي لدى حيوان تمساحي ذي مفصل ورك.

اما العينة الثانية كما يؤكد فريق فيسبيت، فلا تتبين فيها محتويات احشاء حتى. ويقول الباحثون ان تحليلهم الجديد يبين الطريقة التي تحجر بها الحيوانات، احدهما فوق الاخر. وتوهم بأن واحدا منهما قد اكل الحيوان الثاني. ويعتقد الباحث نيسبيت بأن اكتشاف فريقه يضع علامة استفهام كبيرة ازاء الصورة الشائعة عن كويلوفيسيس، فكل مواد الكتب والبرامج التلفزيونية والمتاحف قد يكون عليها الان ان تغير مضامينها. وليس من الشائن تماما القول ان هذه الكولوفيسيات كانت آكلة لحم ابناء جنسها، فهي شهادة فقط للقول، انها كانت لم تعد قائمة الان.

لقد كانت هياكل الكويلوفيسيس العظمية الجزء الرئيس من الدليل الذي لدينا على ان الديناصورات كانت من النوع الآكل لأبناء جنسه، وهناك أمثلة على حيوانات لديها علامات قضم على اجسامها من النوع الحيواني نفسه لكنك لا تستطيع ان تكون متأكدا على الاطلاق ان كان ذلك آكلا للحم النوع نفسه (Cannibalism) ام بحثا عن طعام (scsvenging).

ان هذا النمط من اعادة التقييم ليس بالشيء الجديد في علم الاحاثة (البحث في اشكال الحياة قديما كما تمثلها المتحجرات الحيوانية والنباتية) فحين تتم اكتشافات جديدة وتلقى نظرة على عينات قديمة مرة اخرى، لا بد من تحديث الاراء المتعلقة بها.

والديناصور الاكثر شهرة جميعا (T.rex)، هو نفسه مركز لجدل شديد فيما يتعلق بأسلوب حياته.

ويعتقد علماء كثيرون بأن سمعته المفزعة قد بولغ بها ايضا، ويمكن ان يكون من النوع الذي كان يقتات على القمامة (أو الفطائس) اكثر من كونه مفترسا، كما يحاجج هؤلاء الباحثون.

حيوان الديناصور المنقرض