بلوتو يثير الإعجاب في هذا المشهد الرائع



تَظهر في هذه الصورة الجبال الجليدية الكبيرة لبلوتو والسهول الجليدية المتجمدة إضافة إلى طبقات من الضباب. وقد تم التقاط هذه الصورة بعد 15 دقيقة فقط من وصول نيو هورايزنز إلى أقرب نقطة لها من بلوتو بتاريخ 14 يوليو/تموز 2015. وبينما كانت المركبة تنظر إلى الوراء باتجاه الشمس، تمكنت من التقاط هذه المشاهد المقربة لغروبها والتي تظهر فيها الجبال الجليدية الوعرة بالإضافة إلى السهول الجليدية المسطحة التي تمتد باتجاه أفق بلوتو.

يُطلق على هذه المساحة المسطحة اسم غير رسمي هو السهل الجليدي سبوتنيك بلاينم Sputnik Planum (إلى جهة اليمين). وتحيط بهذا السهل من جهة الغرب سلسلة من الجبال الوعرة التي يصل ارتفاعها إلى 11 ألف قدم (أي 3500 كم)، بما فيها جبال نورغاي Norgay Montes (وهو اسم غير رسمي) التي توجد في المقدمة، وجبال هيلاري Hillary Montes التي توجد في الأفق.

ويتم قطع التضاريس الوعرة التي توجد إلى اليمين أي شرقي سبوتنيك، بواسطة الأنهار الجليدية التي تبدو واضحة للعيان. ويُسلَّط ضوء الخلفية على أكثر من اثني عشرة طبقة من الضباب الموجود في الغلاف الجوي الممتد والرقيق لبلوتو. تم التقاط هذه الصورة من نقطة تبعد عن بلوتو مسافة تقدر بـ 11 ألف ميل (أي 18 ألف كم)، وتغطي هذه الصورة مساحة تقدر بـ 780 ميلاً (أي 1250 كم).

المصدر: NASA/JHUAPL/SwRI

تم التقاط هذا المشهد الجديد لهلال بلوتو بواسطة أداة رالف واسعة الزاوية (**wide-angle Ralph**)، وكاميرا التصوير المرئي متعددة الأطياف (**Multispectral Visual Imaging Camera**) أو اختصاراً **MVIC** بتاريخ 14 يوليو/تموز 2015، وأُرسلت إلى الأرض بتاريخ 13 سبتمبر/أيلول، ما مكن العلماء من إلقاء نظرة بشكل مائل على المشاهد الطبيعية الموجودة على سطح بلوتو، حيث أضفى ضوء الخلفية الصادر عن الشمس مسحةً درامية على المشهد ككل. ويُسلَّط الضوء بشكل مدهش على التضاريس المتنوعة لبلوتو وعلى غلافه الجوي الممتد. ويقدر نطاق هذه الصورة بـ 780 ميلاً (أي 1250 كم).

أصيب العلماء بدهشة بالغة عندما شاهدوا أحدث الصور التي التقطتها المركبة الفضائية نيوهورايزنز **NASA's New Horizons spacecraft** لبلوتو. ليس بسبب ما رأوه من مشاهد خلابة للجبال الجليدية الشاهقة على سطح بلوتو، ولجداول النتروجين المتجمد أو للضباب الخفيف الموجود على ارتفاع منخفض من السطح فحسب، ولكن بسبب تشابهها الغريب مع المظاهر القطبية.

نظرة مقربة: تظهر في هذه الصورة الجبال الجليدية الكبيرة لبلوتو والسهول الجليدية المتجمدة بالإضافة إلى طبقات من الضباب. وقد تم التقاط هذه الصورة بعد 15 دقيقة فقط من وصول نيو هورايزنز إلى أقرب نقطة لها من بلوتو بتاريخ 14 يوليو/تموز 2015. وبينما كانت المركبة تنظر إلى الوراء باتجاه الشمس، تمكنت من التقاط هذه المشاهد المقربة لغروبها والتي تظهر فيها الجبال الجليدية الوعرة بالإضافة إلى السهول الجليدية المسطحة التي تمتد باتجاه أفق بلوتو. يطلق على هذه المساحة المسطحة اسم غير رسمي هو السهل الجليدي سبوتنيك بلاينم Sputnik Planum(إلى جهة اليمين). وتحيط بهذا السهل من جهة الغرب سلسلة من الجبال الوعرة التي يصل ارتفاعها إلى 11 ألف قدم (أي 3500 كم)، بما فيها جبال نورغاي Norgay Montes (وهو اسم غير رسمي) التي توجد في المقدمة، وجبال هيلاريHillary Montes التي توجد في الأفق. ويتم قطع التضاريس الوعرة التي توجد إلى اليمين أي شرقي سبوتنيك، بواسطة الأنهار الجليدية التي تبدو واضحة للعيان. ويُسلَّط ضوء الخلفية على أكثر من اثني عشرة طبقة من الضباب الموجود في الغلاف الجوي الممتد والرقيق لبلوتو. تم التقاط هذه الصورة من نقطة تبعد عن بلوتو مسافة تقدر بـ 11 ألف ميل (أي 18 ألف كم)، ويقدر نطاق هذه الصورة بـ 230 ميلاً (أي 380 كم). المصدر: NASA/JHUAPL/SwRI

يقول آلان ستيرن **Alan Stern**، الباحث الرئيسي في بعثة نيوهورايزنز من معهد ساوث ويست للأبحاث في بولدر بولاية كولورادو **Southwest Research Institute, Boulder, Colorado**: "تجعلك هذه الصورة تشعر وكأنك موجود هناك حقاً على سطح بلوتو وتقوم بمسح المناطق بنفسك. كما تعد بمثابة طفرة علمية من جهة أنها ستكشف لنا عن تفاصيل جديدة حول الغلاف الجوي لبلوتو والجبال والأنهار الجليدية والسهول الموجودة على سطحه".

الضباب المتشكل بالقرب من سطح بلوتو: نرى في هذا الجزء الصغير من صورة أكبر لبلوتو التقطتها مركبة نيوهورايزنز بعد 15 دقيقة فقط من وصولها إلى أقرب نقطة لها من بلوتو بتاريخ 14 يوليو/تموز، ضوء الشمس وهو ينير طبقات الضباب المتشكل بالقرب من السطح. ويتخلل الضباب خطوط متوازية من الظلال في العديد من التلال المحلية والجبال الصغيرة. وقد تم التقاط هذه الصورة من

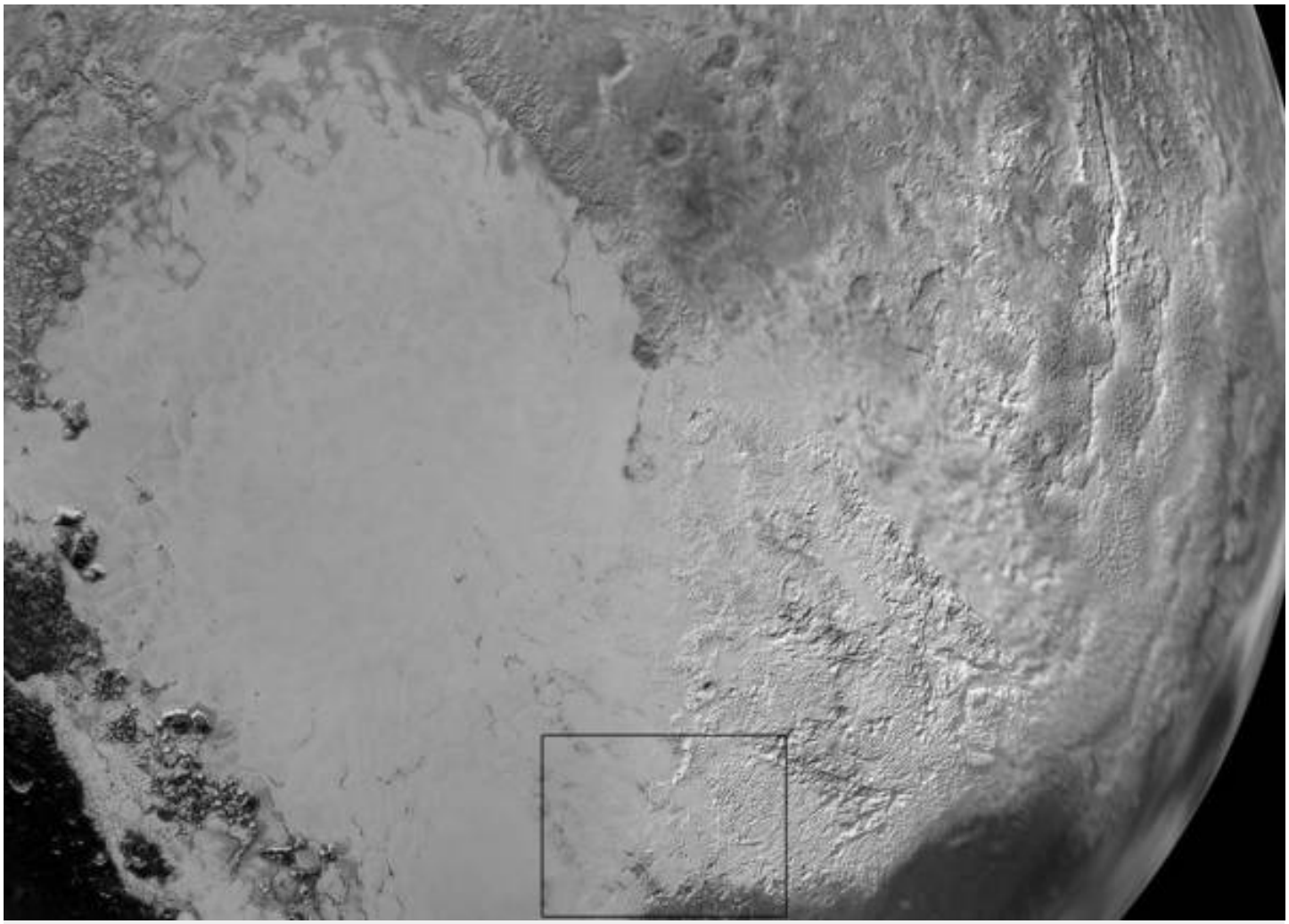
نقطة تبعد عن بلوتو مسافة تقدر بـ 11 ألف ميل (أي 18 ألف كم)، ويقدر نطاق هذه الصورة بـ 115 ميلاً (أي 185 كم). المصدر: NASA/JHUAPL/SwRI

وكنتيجة لضوء الخلفية المناسب والدقة العالية، تكشف لنا هذه الصورة الملتقطة بواسطة كاميرا **MVIC** تفاصيل جديدة حول الضباب المنتشر عبر الغلاف الجوي النتروجيني الممتد والرقيق لبلوتو. كما تظهر لنا أكثر من اثنتي عشرة طبقة من الضباب الرقيق التي تمتد بالقرب من سطح بلوتو على ارتفاع يقدر بـ 60 ميلا (أي 100 كم).

إضافة إلى ذلك، تكشف الصورة على الأقل كتلة واحدة من السحب التي تشبه الضباب الممتد بالقرب من سطح بلوتو، وتتم إنارتها بواسطة الشمس الغاربة في الجانب المقابل للجهة المظلمة من بلوتو، وتتخللها بعض الظلال الناجمة عن الجبال القريبة منها.

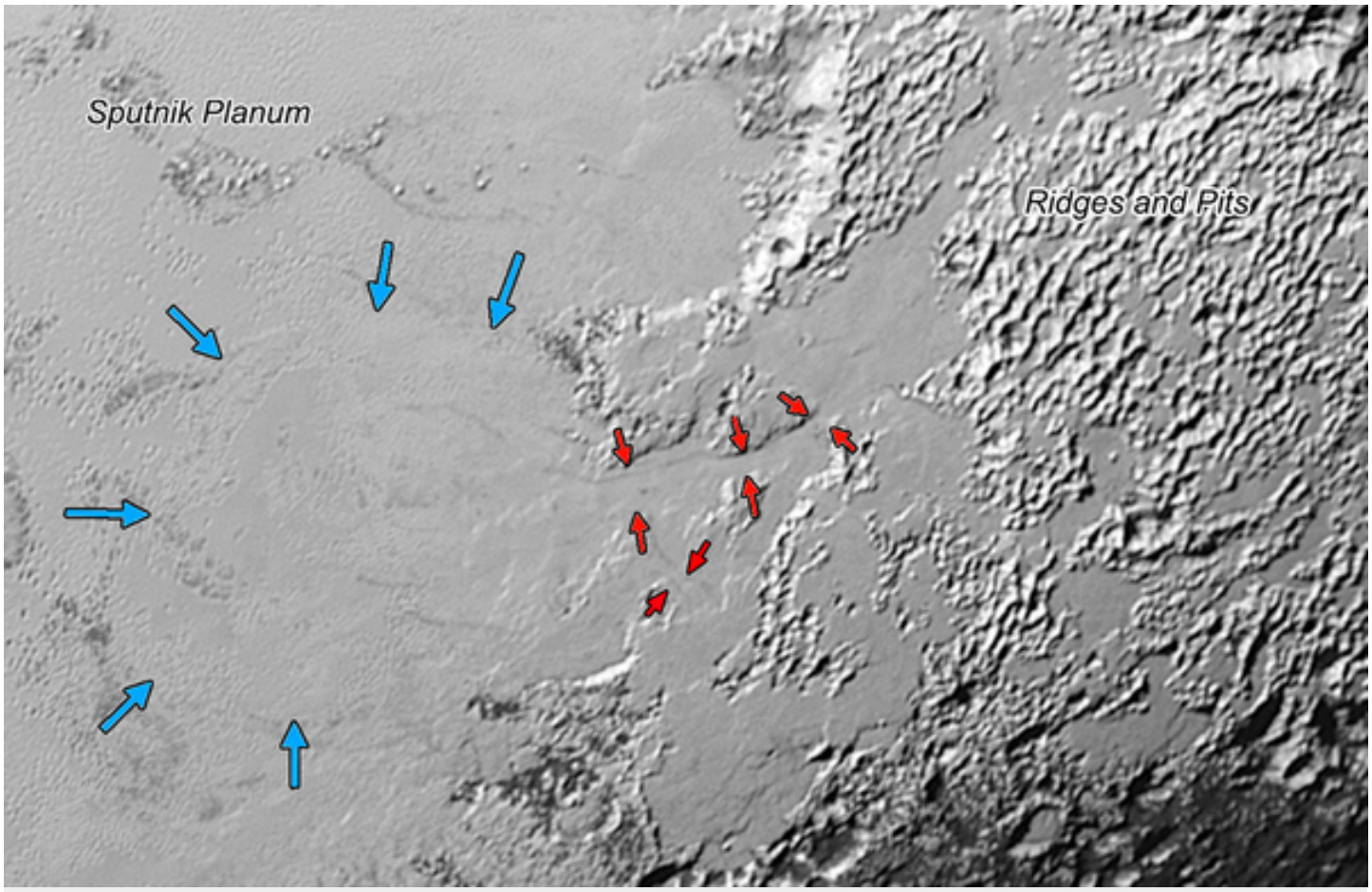
يقول ويل غروندي **Will Grundy**، رئيس فريق التركيب في بعثة نيوهورايزنز من مرصد لويل في فلاغستاف، أريزونا **Lowell Observatory, Flagstaff, Arizona**: "إضافة إلى كونها مذهلة بصرياً، تعد طبقات الضباب المنخفضة هذه إشارة على حدوث تغيرات في طقس بلوتو من يوم إلى آخر، مثلما هو الحال هنا على سطح الأرض".

توفر لنا هذه الصور الجديدة، جنباً إلى جنب مع غيرها من الصور التي تم تحميلها مؤخراً، دليلاً ملحوظاً على وجود دورة هيدرولوجية **hydrological** في بلوتو شبيهة بتلك الموجودة على الأرض، ولكنها تنطوي على الثلوج الغريبة والناعمة بما في ذلك النتروجين عوضاً عن جليد الماء.



قلب بلوتو: سبوتنيك بلاينم هو الإسم غير الرسمي الذي أطلق على المنطقة المسطحة التي تشبه في شكلها المصباح الضوئي والتي تقع في جهة اليسار من هذه الصورة المركبة من مجموعة صور لبلوتو التقطتها مركبة نيو هورايزنز. من المحتمل أن تكون منطقة المرتفعات البيضاء اللامعة مغطاة بجليد النتروجين الذي ترسب عليها بعدما انتقل عبر الغلاف الجوي من سطح منطقة سبوتنيك بلاينم. يشير المربع إلى موقع الأنهار الجليدية، وسنرى صورة مفصلة حول ذلك في الأسفل. المصدر: NASA/JHUAPL/SwRI

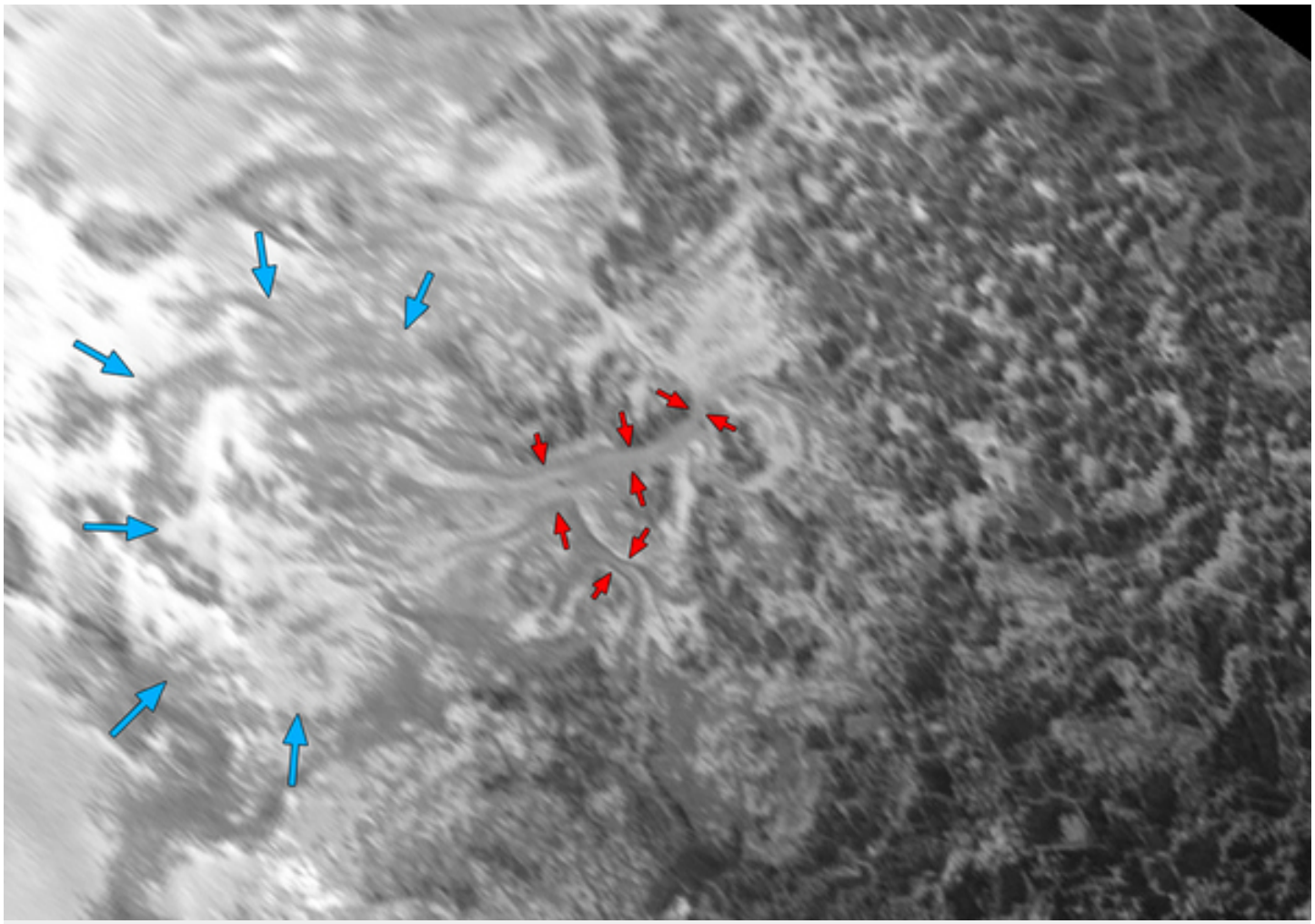
يبدو أن المناطق الموجودة في جهة الشرق من السهل الجليدي الواسع والتي أطلق عليها بشكل غير رسمي سبوتنيك بلاينم، وكأنها كانت مغطاة بالثلوج التي تبخرت من سطح سبوتنيك وترسبت مرة أخرى في جهة الشرق. ويكشف التصوير البانورامي لأداة رالف أن الأنهار الجليدية عادت لتتدفق مرة أخرى في المنقطة المغطاة إلى سبوتنيك، وهذه المعالم تبدو شبيهة إلى حد كبير بالتيارات الجليدية التي توجد على هامش القمم الجبلية في غرينلاند والقطب الجنوبي.



الممر الضيق للأنهار الجليدية على سطح بلوتو: يرشح الجليد (جليد النتروجين) الذي يبدو أنه تراكم فوق المرتفعات إلى الجانب الأيمن من هذه الصورة التي يبلغ نطاقها 390 ميلا (630 كم) من الجبال إلى منطقة سبوتنيك بلاينم، وذلك من خلال هذه الوديان الواسعة التي يبلغ عرضها 2 إلى5 ميل (أي من 3 إلى 8 كم) ويشار إليها بالأسهم الحمراء. وتتم الإشارة بالأسهم الزرقاء إلى التدفق أمام الجليد الذي يتحرك إلى سبوتنيك بلاينم. ولا يزال أصل هذه التلال والحفر على الجانب الأيمن من الصورة غير مؤكد إلى الآن. المصدر: NASA/JHUAPL/SwRI

يقول آلان هوارد **Alan Howard**، عضو فريق التصوير والجيولوجيا والجيوفيزياء من جامعة فيرجينيا في شارلوتسفيل، فيرجينيا: "لم نكن نتوقع أبداً أن نجد هذه الدلائل على الدورة الجليدية النتروجينية على سطح بلوتو، وهي تعمل في شروط البرد القارس خارج النظام الشمسي. انطلاقاً من ضوء الشمس الخافت، بالإمكان مقارنة ذلك مباشرة مع الدورة الهيدرولوجية التي تغذي القمم الجليدية على سطح الأرض. حيث تتبخر المياه من المحيطات وتتساقط الثلوج وتعود مرة أخرى إلى المحيطات عبر تدفق الأنهار الجليدية".

يعلق ستيرن على هذا بقوله: "يبدو أن بلوتو يشبه الأرض في هذا الصدد، وبالطبع لم يتوقع أحد ذلك".



الأنهار الجليدية الغامضة على سطح بلوتو: تغطي هذه الصورة نفس المنطقة التي تغطيها الصورة أعلاه، إلا أنه تم إعادة إسقاطها من الخلفية المضاءة المائلة كما هو مبين في الصورة الجديدة التي يبدو فيها بلوتو كالهلال. يركز ضوء الخلفية على خطوط التدفق المعقدة على الأنهار الجليدية. وتتم الإشارة بالأسهم الزرقاء إلى تدفق الجليد الذي يتحرك إلى منطقة أُطلق عليها اسم غير رسمي هو سبوتنيك بلاينم. ولا يزال أصل هذه التلال والحفر على الجانب الأيمن من الصورة غير مؤكد إلى الآن. ويبلغ نطاق الصورة 390 ميلا (أي 630 كم). المصدر: NASA/JHUAPL/SwRI

- التاريخ: 2015-09-19
- التصنيف: المقالات

#بلوتو #نيوهورايزنز #سهل سبوتنيك #ضباب بلوتو #الجبال الجليدية الكبيرة لبلوتو

المصطلحات

- **الهيدرولوجي (hydrological)**: هو العلم الذي يدرس حركة وتوزع ونوعية المياه على الأرض أو على أي كوكب آخر.

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - سومر عادلة
- مُراجعة
  - ريم المير أبو عجيب
- تحرير
  - منير بندوزان
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد