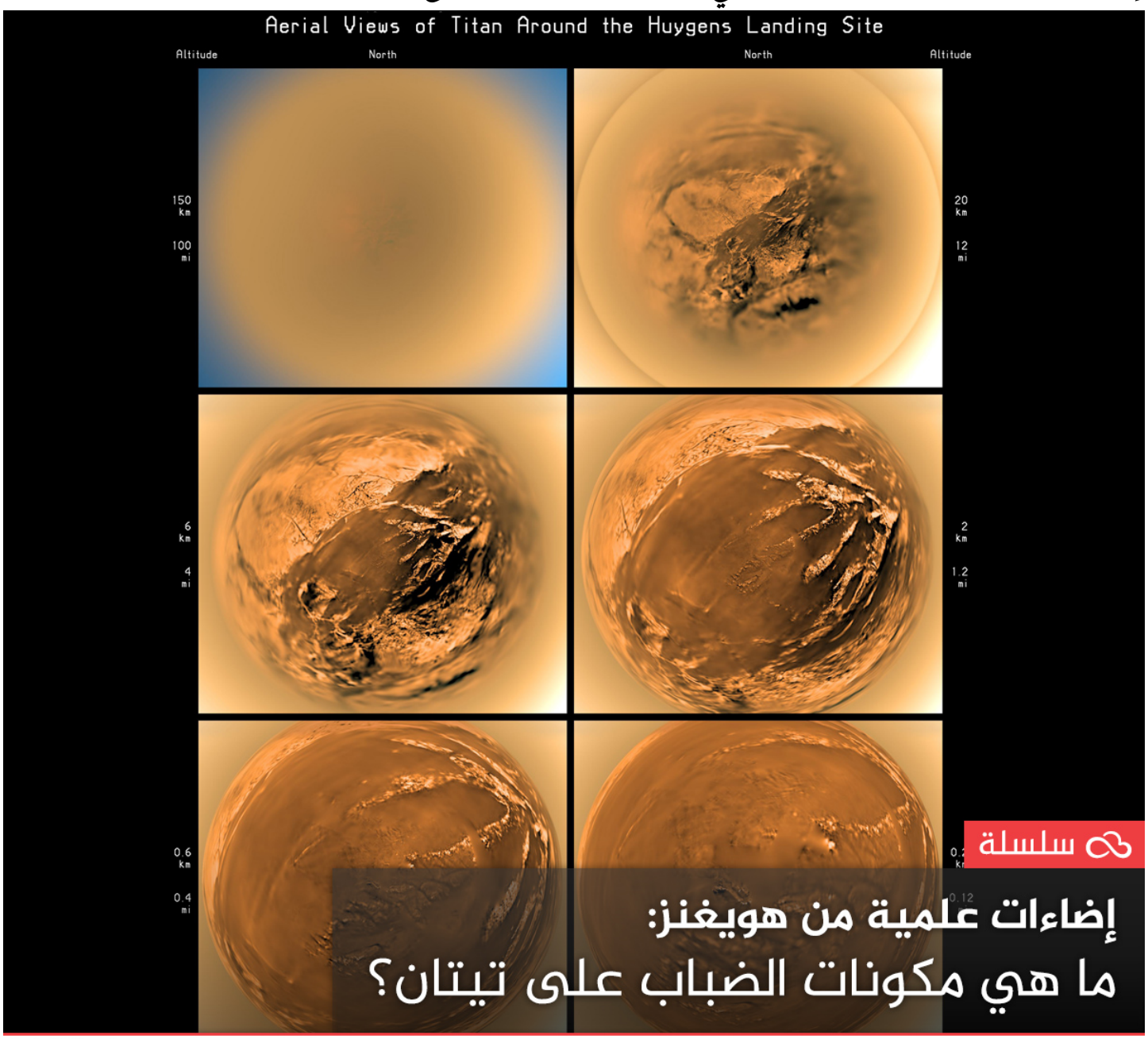
إضاءات علمية من هويغنز: ما هي مكونات الضباب على تيتان؟



ست صور ستريوغرافية لسطح تيتان التقطت خلال هبوط هويغنز على سطح القمر تيتان وتظهر توضح الضباب.

حقوق الصورة: ESA/NASA/JPL/University of Arizona

هذا المقال هو جزء من سلسلة مقالات متعلقة بمسبار هويغنز. يمكنكم الإطلاع على المقالات الأخرى من خلال الروابط التالية الاول، الثانى، الثالث، الرابع، الخامس، السابع، الثامن، التاسع، العاشر.

واحدة من أهم صفات تيتان هي الغطاء الضبابي البرتقالي اللون الذي يخفي سطحه، ولكن لم يكن أحد ليعلم إن كان الضباب يمتد إلى

سطحه حتى هبط مسبار الوكالة الأوربية على سطح هذا القمر الجليدي.

باستخدام مقياس الطيف **Descent Imager/Spectral Radiometer** او اختصاراً (**DISR**) الموجود على مسبار هويغنز حصلنا على قياسات قدمت لنا معلوماتٍ حول الخصائص البصرية، وحجم وكثافة جزيئات الضباب، كما أظهرت عمليات الرصد والملاحظة وجود كميات كبيرة من الضباب على كل الارتفاعات خلال عملية النزول للسطح، ويمتد هذا الضباب نزولاً إلى سطح القمر.

كلما انخفض الارتفاع، كلما أصبحت جزيئات الضباب أكثر سطوعاً، وازدادت أحجام الجزيئات، نتيجة تصادمات بتأثير مشابه لتأثير "كرة الثلج"، إلى جانب تكثف الميثان والإيثان وغاز هيدروجين السيانيد ضمن نوىً ضبابية صغيرة على المستويات المنخفضة. رصد مسبار هويغنز ثلاث مناطق ضبابية مختلفة (المنطقة الأولى على ارتفاع 80 كيلومتراً، الثانية بين 80 و30 كيلومتراً، والثالثة بين 30 كيلومتر والسطح) اعتماداً على الكثافة والخصائص البصرية للغلاف الجوي.

قبل بدء مهمة هويغنز، كان يُعتقد أن جزيئات الضباب الصغيرة تغوص ببطء في طبقة الستراتوسفير، وتتصرف كنوى متكثفة للغيوم أكثر انخفاضاً. افترض بعض العلماء أنّ الضباب قد يختفي على ارتفاعات أقل من 50 إلى 70 كيلومتراً، نتيجة لتكثف الغازات مثل الميثان. على العموم، يظهر مقياس الطيف **DISR** أن مهمة هويغنز بدأت بالظهور من بين الضباب فقط في طبقة التروبوسفير وهي الطبقة السفلى من الغلاف الجوي، على ارتفاع 30 كيلومتر من سطح القمر.

رُصِدت طبقة رقيقة أخرى من الميثان الضبابيّ على ارتفاع 21 كيلومتر، حيث تبلغ درجة الحرارة ـ197 سيليزيوس والضغط يعادل 450 ميلي بار، وقد تكون هذه الخاصية إشارة إلى تكثف الميثان. وفي الحقيقة، تقترح البيانات وجود طبقة غيومٍ من الميثان في طبقة التروبوسفير من الغلاف الجوي لقمر تيتان على ارتفاع ما بين 8 و30 كيلومتراً.

عندما يتم جمع البيانات مع القياسات التي جمعت على الأرض، تشير البيانات وجود طبقة عليا من غيوم (أو ضباب) الميثان الجليدية على ارتفاع بين 20 إلى 30 كيلومتر، وطبقة من غيوم من الميثان والنيتروجين السائل على ارتفاع 8 إلى 16 كيلومتراً مع فجوة بينهما على الأغلب.

- التاريخ: 2017-01-30
- التصنيف: تكنولوجيا الفضاء

#هويغنز #تيتان #اقمار زحل #غيوم الميثان لقمر تيتان #ضباب تيتان

المصادر

- esa

المساهمون

- ترجمة

- رند يوسف

- مُراجعة
  - مريانا حيدر
- تحرير
  - زكريا الهواري
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد