تشكل نجمي بالقرب من ثقوب سوداء

المجرة الراديوية 3C219 الساطعة. الجسم الأزرق في المركز هو النواة النشِطة المزوَّدَة بالطاقة من ثقب أسود هائل. واللون الأحمر يدل على مدى انبعاث أشعة الراديو. مشاهداتُ الأشعة تحت الحمراء لمجموعة كاملة من المجرات المتشابهة التي تعود إلى 7 مليارات سنة ماضية تُبين أنه على الرغم من نشاط عملية تشكُّل النجوم في هذه المجرات، فإن النشاط النووي هو السائد في عملية سطوع المجرة.

حقوق الصورة: NRAO and Parijskij et al.

تستضيف معظم المجرات ـإن لم تكن جميعهاـ ثقبًا أسودَ هائلاً في مركزها. ويُعَد هذا أحدَ أهم وأروع الاكتشافات في علم الفلك

الحديث. ينمو ثقبٌ أسود هائل عبر تراكُم كتلته، ويُولِّد كمياتٍ كبيرةً من الطاقة أثناء تنامي هيجانه الشديد الذي لا يخفى علينا. يُعرَف الثقب الأسود عندما يكون في قمة نشاطه خلال مرحلة تطوره بالنواة المجرية النشطة (**AGN**). على رغم وجود فَرق في الحجم المادي بين الوسط المتراكم للثقب الأسود والمجرة المضيفة له بنحو ألف مرة، إلا أن الحجمين مرتبطان ارتباطًا وثيقًا كما وجد العلماء، مما يدل على وجود نوع من التغذية الراجعة بين نمو الثقب الأسود ونمو المجرة المضيفة له. إن فهمَ آلياتِ هذه التغذية الراجعة وكيفية تأثيرها على نمو المجرة ـ ولاسيما على تشكّل النجم ـ هو أمرٌ بالغ الأهمية لفهمنا عمليتي تشكُّلِ المجرة وتطورها، حيث يُعتقَد أنهما بلغتا ذروة نشاطهما عندما كان عمر الكون بضعة مليارات من السنين، كما أنهما غير مفهومتين جيدًا.

قام كلٌّ من علماء الفلك: بليندا ويلكس **Belinda Wilkes** من مركز هارفارد ـ سميثسونيان للفيزياء الفلكية **Harvard–Smithsonian Center for Astrophysics, CfA**، وجوانا كورازكفيكز **Joanna Kuraszkiewicz**، وستيف ويلنر **Steve Willner**، ومات أشبي **Matt Ashby**، وجيوفاني فازيو **Giovanni Fazio**، بالإضافة إلى زملائهم، باستخدام تلسكوب هيرشل الفضائي في دراسة انبعاث الأشعة تحت الحمراء من أربعٍ وستين مجرةً ساطعةً ذات انبعاثات راديوية وسينية وذات نوى مجرية نشطة (**AGN**)، والتي تحتوي على أكثر من مائة مليارٍ من الكتل الشمسية للنجوم. تمثلت مجموعة الدراسة بنموذج كامل من أجسام معروفة تعود إلى نحو 7 مليارات سنةٍ ماضية تتضمن بعض أقوى الكوازارات المعروفة. جميع الأجسام لها نفاثاتٌ كبيرة ثنائية القطب تدفعها النوى (**AGN**) ضمن الفضاء بين المجري. ويعمل العلماء على تحديد نسبة سطوع هذه المجرات القوية بسبب (**AGN**) من جهة، ونسبة سطوعها العائد إلى نشاط تشكل النجم من جهة أخرى.تنبعث الأشعة تحت الحمراء عبر الغبار الذي يَسخُن بواسطة هاتين العمليتين.وتفاصيل هذه الانبعاثات ـ كدرجة الحرارة النموذجية لها مثلاً ـ يمكن أن تساعد في تحديد نسبة مساهمة كل من العمليتين.

استنتج علماء الفلك أن معدلات تشكُّلِ النجوم في هذه الوحوش المجرّية تصل إلى مئات الكتل الشمسية سنويًا، وبالتالي رفْض الاقتراحات التي تقول أن تدفقات (**AGN**) ستُخمِد عملية تكوّن النجوم في مثل هذه المجرات. أيًّا كانت تفاصيل آلية النمو بالتغذية الراجعة، فإنها لا تُخمِد عمليةَ تشكّل النجوم. ومع ذلك ـ وعلى الرغم من أن عملية تشكّل النجوم جارية ـ فإن النسبة الأكبر للسطوع تعود إلى (**AGN**) حتى خلال الفترات التي يكون فيها تشكّل النجوم هو الأكثر نشاطاً. هذا البحث مهمٌّ أيضا لأنه يُفسر الفروق الرئيسية الملاحَظة بين المجرات في هذه المجموعة ببساطة عن طريق توجيه قرصها إلى خط رؤيتنا، حيث يُنظَر إلى حافة المصادر الكبيرة النفاثة مزدوجة الفصوص، أما الكوازارات فيُنظر إليها مباشرةً.

- التاريخ: 2015-08-28
- التصنيف: الكون

#الثقوب السوداء #الكوازارات #التشكل النجمي #المجرات النشطة

المصادر

- phys.org

المساهمون

- ترجمة
  - أسماء يحيى
- مُراجعة
  - عزيز عسيكرية
- تحرير
  - ناسا بالعربي
  - أحمد مؤيد العاني
- تصميم
  - نيكولا رحال
- نشر
  - مي الشاهد