التلسكوب الكبير جداً يُصور أكبر النجوم الصفراء العملاقة الفائقة



كشف مزيج من مراقبات قديمة وجديدة عن نظام ثنائي غريب

باستخدام مقياس التداخل الموجود على التلسكوب الكبير جدا (**VLT**)، قام أوليفيه شوسنو (**Olivier Chesneau**)، من مرصد نيس في فرنسا، وفريق دولي بالتأكد من أنّ النجم الأصفر العملاق الفائق (**HR 5171 A**) (انظر 1) كبير بشكلٍ هائل؛ إذ يتمتع بنصف قطر يبلغ حوالي 1300 ضعف قطر الشمس وهو أكبر بكثير مما تم الاعتقاد به سابقاً (2).

يجعل هذا الأمر من النجم أكبر النجوم الصفراء المعروفة حتى يومنا هذا. فهو موجود أيضاً بين أكبر عشرة نجوم معروفة حتى الآن ـ 50% أكبر من العملاق الفائق الأحمر المشهور والمعروف بمنكب الجوزاء (**Betelgeuse**)، كما أنّ هذا النجم أكثر لمعاناً من الشمس

بحوالي مليون مرة. ويقول شوسنو: "أوضحت المراقبات الجديدة أيضاً أنّ هذا النجم يمتلك نجماً شريكاً وقريباً جداً منه، الأمر الذي شكل مفاجأة حقيقية. النجمان قريبان جداً من بعضهما إلى درجة التلامس، ويشابه هذا النظام ككل حبة فول سوداني كبيرة".

اعتمد علماء الفلك على تقنية تُدعى قياس التداخل لجمع الضوء القادم من التلسكوبات المنفردة، ويُشابه هذا الأمر وجود تلسكوب عملاق بقُطر يبلغ حوالي 140 متر. وحثَّت النتائج الجديدة الفريق على البحث في المراقبات الأقدم الخاصة بهذا النجم والتي تمتد على فترة تصل إلى أكثر من 60 عام وكل ذلك بقصد معرفة طريقة سلوك هذا النجم في الماضي.

العمالقة الفائقة الصفراء نادرةٌ جداً، حيث نعرف حوالي 12 نجماً منها في مجرتنا فقط، فأكثر الأمثلة شيوعاً عنها هو النجم **Rho Cassiopeiae**. تُعتبر هذه النجوم واحدة من أكبر النجوم المعروفة وأكثرها لمعاناً وهي موجودة في مرحلة من حياتها تكون فيها غير مستقرة وتتغير بشكلٍ سريع. ونتيجةً لعدم الاستقرار هذا، تقوم النجوم العملاقة الفائقة بقذف المواد للخارج لتشكل بالتالي غلافاً جوياً كبيراً وممتداً حول النجم.

وبغضِّ النظر عن بعده الكبير عن الأرض والبالغ حوالي 12000 سنة ضوئية، يمكن رؤية هذا الجسم بالعين المجردة والحادة (انظر 3). اكتشف العلماء أن النجم **HR 5171A** يتابع تعاظمه منذ أربعين سنة مضت، ويبرد مع نمو حجمه. تم التقاط القليل من النجوم فقط في هذه المرحلة من مراحل تطورها، حيث تعاني من تغير جذري في درجة الحرارة خلال تطورها السريع.

ومن خلال تحليل بيانات التغير في لمعان النجم، واستخدام المراقبات القادمة من تلسكوبات أخرى، تمكن علماء الفلك من تأكيد أن ما يرونه ما هو إلا نظام ثنائي كَسفي، حيث يتواجد مرافق أصغر يمر أمام وخلف النجم الأكبر أثناء وجوده على مداره، وفي هذه الحالة يقوم مرافق النجم **HR 5171A** بالدوران حوله لمرة واحدة كل 1300 يوم. المرافق الأصغر أكثر سخونة بقليل من **HR 5171A**، الذي يمتلك درجة حرارة سطحية تبلغ 5000 درجة سيلسيوس فقط.

يستنتج سوسنو: "المرافق الذي وجدناه مهم جداً، كونه يمتلك تأثيراً على مصير **HR 5171A**. على سبيل المثال، يُمكنه أن يُجرده من طبقاته الخارجية ويُعدل من تطوره". تسلط هذه الدراسة الجديدة الضوء على أهمية دراسة هذه العمالقة الفائقة الصفراء قصيرة العمر، ويمكن أن تقدم وسائلاً تسمح لنا بفهم عمليات تطور النجوم فائقة الكتلة بشكلٍ عام.

حـــول الصورة: باستخدام مقياس التداخل الموجود على التلسكوب الكبير التابع للمرصد الأوروبي الجنوبي، تم الكشف عن أكبر النجوم الصفراء، وواحد من أكبر عشرة نجوم معروفة حتى الآن. يبلغ قُطر هذا العملاق الفائق حوالي 1300 ضعف قطر الشمس، وهو واحد من نجمين موجودين في نظام مضاعف ومرافق هذا النجم قريب منه بشكل كبير إلى درجة التلاصق. أوضحت المراقبات، التي تم إجراؤها على مدار 60 عام وبعضها قام به راصدين هواة، أن هذا الجسم النادر والقيِّم يعاني من تغير سريع وتمت مشاهدته خلال تواجده في مرحلة قصيرة جداً من حياته.

ملاحظات

(1) يُعرف النجم بـ HD 119796، V766 Cen و HIP 67261.
(2) يبدو أن الأجسام المشابهة كلها عبارة عن عمالقة فائقة حمراء يفوق نصف قطرها نصف قطر الشمس بما يتراوح في المجال 1000 – 1500 مرة، وتمتلك تلك النجوم كتلة تقع في المجال 20–25 ضعف كتلة الشمس. وكان من المتوقع سابقاً أن نصف قطر العملاق الفائق الأصفر يقع في المجال 400–700 ضعف نصف قطر الشمس.
(3) يتغير القَدْرْ المرئي لهذا للنجم بين 6.10 و 7.30. ويمكن مشاهدته في كوكبة قنطورس.

- التاريخ: 13-03-2015
- التصنيف: المقالات

#منكب الجوزاء #النجوم العملاقة الصفراء #النجوم الضخمة

المصادر

- المرصد الأوروبي الجنوبي
- الورقة العلمية

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير
  - طارق نصر
- تصميم
  - نادر النوري
- نشر
  - همام بيطار