

STELLAIRE GEBOORTEBEPERKING IN HET JONGE HEELAL

Een internationaal team van sterrenkundigen, geleid door de Leidse promovenda Mariska Kriek, heeft ontdekt dat veel grote sterrenstelsels in het jonge heelal vooral bestaan uit oude sterren. Deze vondst roept de vraag op hoe het mogelijk is dat deze sterrenstelsels al zo vroeg zo volwassen zijn geworden.

In sterrenstelsels zoals onze eigen Melkweg wordt op dit moment elk jaar slechts een klein aantal sterren gevormd uit het gas dat zich tussen de sterren bevindt. Om alle sterren in ons heelal te verklaren, moeten de geboortecijfers vroeger dus veel hoger zijn geweest. De sterrenkundigen verwachtten daarom juist heel veel stervorming te zien in sterrenstelsels uit de periode van het jonge heelal. Dat vonden ze niet, in tegendeel.

Het team vond met behulp van de 8,1 meter Gemini Telescoop in Chili dat veel van de grootste sterrenstelsels in ons heelal heel weinig nieuwe sterren vormden, zelfs toen het heelal nog maar 20% van zijn huidige leeftijd had bereikt. "Deze resultaten betekenen dat de meeste sterren in grote sterrenstelsels zijn geboren toen het heelal nog piepjong was, dus in de eerste 1,5 miljard jaar na de oerknal", zegt Mariska Kriek. "De sterrenstelsels waren al op middelbare leeftijd toen het heelal 2.5 miljard jaar oud was, terwijl sterrenstelsels als ons eigen melkwegstelsel toen nog op de kleuterschool zaten, bij wijze van spreken."

Deze nieuwe ontdekking draagt bij aan het steeds sterker wordende bewijs dat de vorming van nieuwe sterren sterk is afgeremd na een initiële explosieve geboortegolf. "Onze resultaten bevestigen de vermoedens van vele astronomen, nl. dat sterrenstelsels een zeer effectieve geboortestop ondervinden" zegt Kriek. "De grote vraag is, wat die geboortestop veroorzaakt", vervolgt Marijn Franx, hoogleraar in Leiden en promotor van Kriek. "Er is al een aantal mogelijkheden genoemd, maar directe bewijzen ontbreken vooralsnog".

De astronomen gebruikten de Gemini Near-InfraRed Spectrograph (GNIRS), een uniek en zeer krachtig instrument om het licht van verre sterrenstelsels te onderzoeken. De 20 sterrenstelsels die door de astronomen werden bestudeerd staan zo ver weg, dat het licht er 11 miljard jaar over heeft gedaan om ons te bereiken.

``De meest verrassende uitkomst is datgene dat we niet hebben gevonden. Wij verwachtten een sterk signaal van geïoniseerd waterstof waar te nemen. De detectie van deze stof is een sterke aanwijzing voor stervorming." zegt Pieter van Dokkum, hoogleraar aan Yale University en mede-promotor van Kriek. ``Het is zeer opmerkelijk dat we voor negen van de twintig waargenomen sterrenstelsels geen aanwijzingen voor stervorming zien. Dit geeft een duidelijke bovenlimiet op het stellaire geboortecijfer in deze sterrenstelsels."

Een mogelijke verklaring voor deze vondst is dat de enorme zwarte gaten in het midden van deze grote sterrenstelsels de stervorming stoppen of afremmen. De grote hoeveelheid aan materiaal dat door de zwarte gaten wordt aangetrokken genereert paradoxaal genoeg

PERSBERICHT – STERREWACHT LEIDEN – 2 OKTOBER 2006

zeer veel energie, die vervolgens het gas in het sterrenstelsel verhit. Door deze opwarming is het gas niet meer in staat nieuwe sterren te vormen. In een aantal van de onderzochte sterrenstelsels is de aanwezigheid van een zwart gat inderdaad bewezen. Dit resultaat ondersteunt het idee dat zwarte gaten de geboorte van nieuwe sterren in het jonge heelal beperken.

De resultaten van het onderzoek worden vandaag gepubliceerd in het tijdschrift *Astrophysical Journal*.

EINDE PERSBERICHT

Noot voor de redactie:

Artikel: De bevindingen zijn vandaag gepubliceerd in ‘Astrophysical Journal’ onder de titel ‘Spectroscopic Identification of Massive Galaxies at $z \sim 2.3$ with Strongly Suppressed Star Formation’. Zie ook:

<http://www.journals.uchicago.edu/ApJ/journal/contents/ApJL/v649n2.html?erFrom=-2387118620607077113Guest>

Onderzoeksteam: Dit onderzoek is ondersteund door NWO. Het team bestond uit Mariska Kriek (Universiteit Leiden), Pieter van Dokkum (Yale University, promotor), Marijn Franx (Universiteit Leiden, promotor), Ryan Quadri, Eric Gawiser, David Herrera, Danilo Marchesini en Megan Urry (allen Yale University), Edward Taylor en Stijn Wuyts (Universiteit Leiden), Garth Illingworth (University of California, Santa Cruz), Ivo Labbe (Carnegie Observatories), Paulina Lira (Universidad de Chile), Hans-Walter Rix (Max-Planck-Institute fur Astronomie), Gregory Rudnick (National Optical Astronomy Observatory) en Sune Toft (European Southern Observatory).

Contact:

Drs. Mariska Kriek
Universiteit Leiden
E-mail: mariska@strw.leidenuniv.nl
Tel.: 071-5275861

Prof.dr. Marijn Franx
Universiteit Leiden
E-mail: franx@strw.leidenuniv.nl
Tel: 071-5275870, 06-22379097