

Шта је тамна материја?

Иако невидљива, она гради највећи део васионе коју сама и држи на окупу

Откако постоји, човек је посматрао звезде и дивео се прелепом ноћном небу. С напретком науке, све смо дубље гледали у васиону и видели све више звезда. Сматра се да постоји око 15.000 милијарди милијарди звезда и да је васиона толико велика да је потребно 150 милијарди година да би се прешла – брзином светлости.

Ноћно небо пуно је звезда, али и поред тога има их недовољно – у васиони постоји мањак масе. Заправо, чак три четвртине материје васионе ми не видимо. Она се понаша као да је празан простор између звезда испуњен нечим што не можемо да уочимо, додирнемо, осетимо. Ова загонетна творевина, која не одбија нити упија светлост, па не може да се види телескопима, названа је тамна материја.

Већ осму деценију она збуњује стручњаке. Прву замисао о постојању тамне материје изнео је 1933. године швајцарски астроном Фриц Цвики. Он је запазио да би се далеки гроздови галаксија распришили, разишли, ако не би постојала снажна гравитација неке непознате васионске супстанце. Други астрономи потврдили су ово предвиђање – у далеким галаксијама звезде се ковитлају превеликом брзином. На постојећим орбитама може да их задржи само нека додатна сила гравитације. Без ње би кретање звезда и галаксија било знатно другачије. И проучавање врло врелих гасова (у рендгенском спектру), који испуњавају простор између галаксија у њиховим скуповима, гроздовима – дало је сличан исход. У њима влада толико висока температура да може да је изазове само гравитација петоструко веће количине материје од оне која може да се уочи.

Иако је невидљива, стручњаци верују да тамна материја гради највећи део васионе. Сматра се да је суштински утицала на њену грађу и да васиону држи на окупу. Прожимајући целу васиону, привлачи обичну материју, која се под њеним дејством скупља у галаксије, с милијардама звезда и планета. „Хаблов“ телескоп први је снимео посредни доказ о њеном постојању – прстенасти ореол око једне далеке галаксије.

Шта је природа тамне материје, још је велика тајна. Неки стручњаци мисле да се недостајућа маса васионе крије у црним рупама или неутронским звездама. Постоје прорачуни који показују да би тамна материја могла да буде и нама позната сила гравитације, само, онај њен део који „цури“ из скривених димензија. У ствари, неке савремене теорије предвиђају да поред четири познате димензије (три просторне и једне временске), постоји још најмање шест мањих које не можемо да видимо јер су сувише мале.

Једна група астронома и физичара такође верује да не постоји никаква непозната материја, већ да су наше замисли о гравитацији донекле погрешне. Она се, наводно, не понаша баш онако како то описују постојећи закони, јер њена јачина може да расте с растојањем. У том случају могла би да буде довољно јака и на већим растојањима од средишта неке масе или галаксије и да задржи звезде на окупу. Ова теорија, позната под именом „монд“ (од енглеског Modified Newtonian Dynamics), нашла је упориште и у необјашњивом понашању васионских летелица „пионир 10“ и „пионир 11“. Њихов лет успорила је непозната појава (сила) кад су биле далеко од Сунца.

И физичари који изучавају честице имају свој поглед на природу тамне материје, разуме се, у складу с њиховим теоријама. Можда би такозвана суперсиметрија могла да пружи одговор. То је теорија која предвиђа постојање непознатих елементарних честица – нових основних градивних цигала природе. По суперсиметрији, свака позната честица требало би да има парњака – свог близанца. А неке од неоткривених честица могле би да припадају тамној материји. Ове честице још нису откривене, али се научници надају да ће им у томе помоћи LHC колајдер.

Неки теоретичари сматрају да би уобичајене честице, као што су електрони, могле да „клизе“ у скривене димензије. Тамо би стварале супротне делове васионе, такозване Калуца-Клајн (КК) честице. Оне би се у скривеним димензијама разлагале на честице које граде тамну материју.

Претпоставља се да честице тамне материје могу да пролазе кроз предмете као да они не постоје. Зато су добиле име „вимпс“ честице (од енглеског weakly interacting massive particles). Верује се да се непрестано крећу кроз Земљу и све што на њој постоји – укључујући и нас. Зато је неопходно да детектори, који би требало да их открију, буду што дубље под земљом, да би се искључио утицај космичких честица које нас такође бомбардују. Стручњаци морају да чекају изузетно ретке тренутке – кад би нека честица тамне материје налетела на атомско језгро у детектору оно би се заталасало.

Један међународни тим истраживача објавио је 2008. године да је у станици на Антарктику открио честице с енергијама које одговарају распаду КК честица. Недавно је стигла слична вест из Америке. Нарочити, суперосетљиви уређаји, постављени на великој дубини у једном напуштеном руднику гвожђа у Минесоти, наводно су забележили наилазак две честице с особинама тамне материје. Међутим, постоји велика вероватноћа да се ради о неким другим појавама. Ништа још није доказано – чека се шта ће о тамној материји рећи LHC.