

Magyar tudós csapata erősíti Einstein elméletét

TUDOMÁNYFIZIKACSILLAGÁSZATFEKETE LYUK

Az egykoron a budapesti Fazekas Gimnáziumban érettségiző, jelenleg a Columbia Egyetemen dolgozó Haiman Zoltán és csoportja bebizonyította, hogy az egyik közeli galaxis közepén két szupermasszív fekete lyuk kering egymás körül, egymáshoz nagyon közel.

Minden nagyobb galaxis közepén van egy nagyon nagy tömegű – a Napnál akár egymilliárdszor nehezebb – szupermasszív fekete lyuk. A galaxisok ütközésekor a két hatalmas fekete lyuk az újonnan létrejövő galaxis középpontjában egymás körüli keringésbe kezd. Ez a keringés évmilliárdokig is eltarthat, ezért elképzelhető, hogy a galaxisok magjában létezhetnek az összeolvadás előtt álló szupermasszív feketelyuk-párok.

Azért fontos tudni, hogy tényleg léteznek-e ilyen párok, mert a feketelyuk-kettősök az elméletek szerint gravitációs hullámokat bocsátanak ki. A gravitációs hullámok létét száz évvel ezelőtt Einstein jósolta meg, de közvetlenül még nem sikerült megtalálni és megvizsgálni ezeket – pedig az európai Virgo és az amerikai Ligo kísérlet már évek óta ezt kutatja.



Kép: P. MARENFELD/NOAO/AURA/NSF

A California Institute of Technology-n dolgozó, Matthew Graham vezette kutatócsapat – szintén a Nature-ben jelent meg a tanulmány erről a galaxispárról – idén januárban arról írt, hogy húsz év adatai szerint ez a kettős ötévente 14 százalékkal fényesedik és halványul el, de akkor még csak az egyik magyarázat volt, hogy egy feketelyuk-kettősre vezethető vissza a periodikus fényesség-változás. Erre talált most Haiman Zoltán és kutatócsoportja a Columbia Egyetemen közvetlen bizonyítékot.

Számításaik szerint a két fekete lyuk egymástól csak nagyjából 0,03 fényévre található. Ami meghökkenítő újdonság, hiszen az eddig ismert egymáshoz legközelebbi fekete lyukak között 20 fényév van. Ez azért fontos eredmény, mert bebizonyosodott, hogy a szupermasszív fekete lyukak tényleg nagyon közel kerülhetnek egymáshoz. Olyan közel, ahol már a megjósolt gravitációs hullámok is keletkeznek.

A Nature-ben megjelent tanulmány szerint a fényesség változására a Doppler-effektus a magyarázat. (Egy felénk közeledő fényforrás látszólag növeli a frekvenciáját, a távolodó fényforrás pedig csökkenti.) A hagyományos Doppler-effektushoz képest itt csak annyi a különbség, hogy a sebesség nagyon nagy, másodpercenként 2 ezer kilométer, azaz a fénysebesség 0,67 százaléka.

„A Doppler-effektusnál általában csak a frekvencia eltolódásáról van szó. De ha a sebesség ilyen nagy, mint ebben az esetben, akkor már relativisztikus Doppler-effektusról beszélünk” – tájékoztatta lapunkat Haiman Zoltán. A fizikus szerint ez esetben a frekvencia/hullámhossz már olyan mértékben eltolódik, hogy magát a kvazárt effektíve más hullámhosszon figyelik meg.

A Fazekasban 1989-ben érettségiző Haiman Zoltánt a Műegyetem Építészmérnöki Karára vették fel, de végül úgy döntött, hogy ha már felajánlották, elfogadja az amerikai Cambridge-ben levő MIT ösztöndíját. (1989-ben ez ritka lehetőség volt). Az MIT-n megfogta a kvantummechanika szépsége, a kozmológiai inflációs elmélet egyik kitalálójának (Alan Guthnak) a közelsége. Átiratkozott a fizika karra, azóta is különböző asztrofizikai problémákkal foglalkozik. Közben tanult az angliai Cambridge-ben, majd megfordult a Harvard Egyetemen, ahol 1998-ban szerzett Ph.D.-fokozatot asztronómiából. 2002-ben a Popular Science Magazine a tíz legbrilliansabb fiatal tudós közé választotta: Jelenleg a Columbia Egyetem csillagászati tanszékén dolgozik. 2010-ben a New York-i Tudományos Akadémia Blavitnik-díját nyerte el.

Haiman Zoltánék számításai szerint 100 ezer év múlva olvad össze a két fekete lyuk, ami az eddigi elképzelésnél jóval korábbi időpont.

<http://nol.hu/tud-tech/magyar-tudos-csapata-erositi-einstein-elmeletet-1563931>