



Hírek

a természet és a tudományok világából

kivonatok , ismertetések, értelmezés

A neutrínónak van tömege?

A PANNON-PALATINUS szerkesztőbizottsága igyekszik a megszámlálhatatlan mennyiségű tudományos (és annak mondott) hírekben válogatni, és azokat a tudományos ismeretterjesztés elvárásainak megfelelően sok olvasóhoz értelmezve eljuttatni. Szerencsés helyzetnek nevezhető az, ha kollegák, barátok és olvasóink felhívják a figyelmünket egyes valóban érdekes és szenzációsnak tűnő hírre.

Közvetlen munkatársunk hívta fel a figyelmet a következő hírre:

„A semleges részecske, a rejtélyes neutrínó tömege a hidrogénatom tömegének egy milliárdod részét teszi ki - állítják brit kutatók, akik vizsgálataikról a Physical Review Letters című szaklapban számoltak be.

A neutrínó a könnyű elemi részecskék egyik fajtája; elektromos töltése nincs, semleges – innen a neve, amely olaszul „semlegesket” jelent. Semlegessége miatt a neutrínó elektromágneses kölcsönhatásban sem vesz részt, ez a magyarázata annak, hogy rendkívül közömbös az anyaggal szemben. Így például egy fényév (9,4605 billió kilométer) vastag ólomfalon képes úgy áthaladni, hogy akár egyetlen atommal ütközne.

Korábbi kísérletek során már bebizonyosodott, hogy a neutrínó rendelkezik tömeggel, ám ennek pontos megállapítása nagy nehézséget okozott a részecske igen apró mérete miatt – írja a University College London (UCL). A UCL tudósai a neutrínó tömegét nem óriás részecskegyorsító segítségével, hanem a világegyetemről készült felvételeket elemezve próbálták megállapítani. Kutatásaikhoz az univerzum valaha volt legteljesebb háromdimenziós galaxistérképét alkalmazták, amelyet a digitális égboltfelmérési projekt (Sloan Digital Sky Survey) során készített felvételek alapján állítottak össze. A térkép 700 ezer galaxist tartalmaz.

Kisimított csomók

A brit kutatók abból a tényből indultak ki, hogy a gigantikus számban lévő neutrínók kumulatív (felhalmozó) hatást gyakorolnak a világűrben lévő anyagra, amely természetes állapotában hajlamos az összezsomósodásra, végső soron galaxisok csoportjait, hálózatait létrehozva.

Mivel a neutrínók rendkívül könnyűek, óriási sebességgel száguldanak keresztül a világegyetemen, eközben mintegy kisimítják az anyag természetes csomósodását. A brit kutatók a galaxisok eloszlását, a csillagvárosokra gyakorolt kisimító hatás kiterjedését elemezték, és ennek alapján voltak képesek megállapítani a neutrínók tömegének felső határát.

A UCL kutatói a galaxisoktól elválasztó távolságot egy új módszer segítségével állapították meg, amely a csillagvárosok színképelemzésén alapul. Számításaikat a hatalmas galaxistérkép szolgáltatja információ és az ősrobbanás utáni hőmérsékletingadozás figyelembevételével végezték, az utóbbi adatokat a mikrohullámú kozmikus háttérsugárzás alapján nyerték.

A mikrohullámú kozmikus háttérsugárzás az az elektromágneses sugárzás, amely az egész világegyetemet kitölti. Energiaeloszlása 2,725 kelvin hőmérsékletnek felel meg. Az ősrobbanás után nagyjából 380 ezer évvel az atommagok és elektronok összeálltak atomokká, és a fotonok – fény – számára a világegyetem átlátszóvá vált. A mikrohullámú háttérsugárzás ebből az időből származik, de hőmérséklete lecsökkent. Ez a sugárzás tekinthető az ősrobbanás legkomolyabb bizonyítékának.

A számítások szerint a neutrínó tömege 0,28 elektronvolt – egy hidrogénatom milliárdod részét teszi ki. "Csodálatos dolog, hogy a galaxisok csoportosulása alapján tudtuk meghatározni az apró neutrínók tömegét" – hangsúlyozta Ofer Lahav professzor, a UCL asztrofizikai csoportjának vezetője.

Mint Shaun Thomas, a UCL kutatója rámutatott, bár a neutrínók az összes anyag alig egy százalékát adják, fontos szerepet töltenek be az univerzumban. "Fantasztikus, hogy egy ilyen apró részecske ilyen hatást gyakorolhat a világegyetemre" – mondta.

Fantasztikus eredmény, és örülhetünk annak, hogy a tudomány ismét egy óriási lépést tett előre. Boldogságunk gyorsan alábbszáll, ha tudjuk, hogy a háttérben ismét elhallgatott magyar tudósok állnak. A dicsőséget pedig külföldi tudósok aratták le. Talán szerencsénk van, és természetesen egy jól ellátott kutatóintézetekben gyorsan eredményeket lehet elérni. Ezzel nem lehet vitába szállni.

Ismert, hogy hazánkban a tudást és a tudományos munkát csak aszerint ítélik meg, hogy valaki mennyit publikál, és csak nemzetközileg elfogadott szaklapok jöhetnek szóba, mint esetünkben pl. *Physical Review Letters*.

Hazai kutatók is foglalkoztak ezzel a problémával. **Orbán László** tudomásunk szerint már 2007-ben neves szakfolyóiratokhoz elküldte dolgozatát, amiben szinte ugyanerre a következtetésre jutott. Az eredmény nem maradt el. A kiadók szerződést kötöttek a szerzővel, ami titoktartást is jelent, a dolgozatokat tanulmányozták, és azt, mint rendesen, visszaküldték, hogy nem áll módjukban közzétenni. Érdekes módon néhány év múlva természetesen nagy kutatóintézetek

tudósai ugyanarra a következtetésre jutnak (milyen meglepő), és felfedezésüket mint világszenzációt bejelentik.

Esetünkben a szokásos tudományos elismeretlenségben zavar keletkezett. **Dr. Vincze János** szívós és önzetlen munkájával évek óta saját költségén adja ki a Biofizika köteteit. A nyomtatásban (könyv formátumban) megjelenő közleményeket a tudományos élet lesöpri az asztalról, és nem tekinti publikációnak. Esetünkben a Biofizika 36. kötetében Orbán László dolgozata nyomtatásban is megjelent. Miért fontos, hogy szinte történelmi oknyomozást folytassunk?

Úgy tűnik, hogy a tudományos hír a jövőben a brit kutatók nevéhez kötődik. Ezt abból is gondolhatjuk, hogy az internetes tudomány fellegvárának számító Wikipédiában is ezt olvashatjuk:

„Tömeg (neutrino) A leptonbomlási folyamatok spektrumának alakjából – az energia- és lendülethiányból – következtethetünk a neutrínó tömegére $m(\nu_\tau) < 3,5 \text{ MeV}$, $m(\nu_\mu) < 270 \text{ keV}$, $m(\nu_e) < 9 \text{ eV}$ értékek adódnak. A későbbi kutatások során kiderült, hogy a direkt tömegméréseknél jobb eredményeket lehet kapni a neutrínóoszillációs kísérletekkel. A neutrínók tömegére elméleti úton is következtethetünk, a kozmológiai standard modell ugyanis felső határt szab annak.

2010. júniusi számítások szerint, amelyek a galaxisok csoportosulását vették alapul, a neutrínó tömege 0,28 elektronvoltra – egy hidrogénatom egymilliárdod részére – adódik”

A PANNON-PALATINUS kötelességének érzi, hogy azoknak a tudósoknak és kutatóknak is helyet, fórumot biztosítson, akik szerény körülmények között is bizonyítottan eredményeket érnek el. A közlést azért is fontosnak tartjuk, mert a végkövetkeztetés és az eredmény hasonlatos. A „világszenzáció” mindig azt illeti, aki elsőként papírra veti, kiszámítja, elemzi az adott problémát. Orbán László elsősege ebben az esetben bizonyítottan látszik.

Az elkövetkező napokban olvashatjuk Orbán László: **Az elektron neutrínó tömegének pontos értéke (Megjelent Dr. Vincze János szerkesztésében: Biofizika 36. 253-265. o.)**

PANNON-PALATINUS szerkesztőbizottság. SzM.