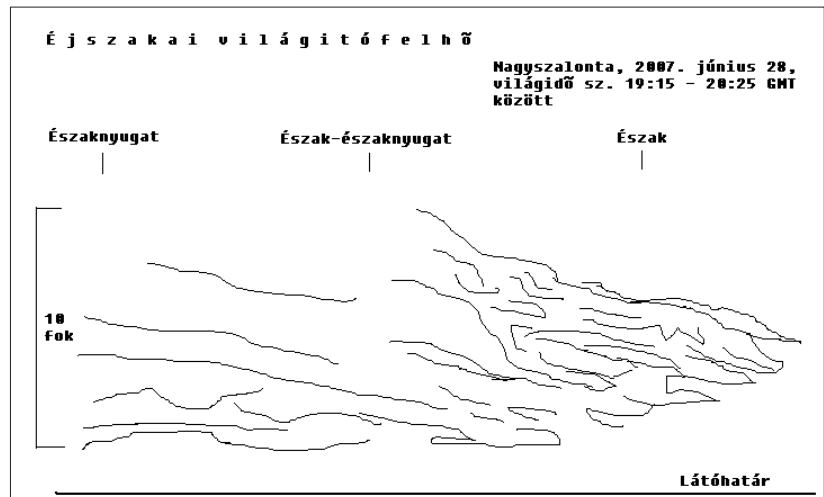


SEJTELMES FÉNYŰ FELHŐ AZ ÉJSZAKÁBAN

„Amint a Nap alámerült a látóhatár alá, a felhőtlen ég mind sötétebbé és sötétebbé vált, végül zöldeskék színből váltott éjfeketébe. Ám ekkor, 2007. június 28-án, helyi idő szerint 22,15-kor északnyugat-észak irányában, az égbolt alsó részén mintegy két és fél arasznyi (50 fok) széles, fél arasznyi (10 fok) vastag sávban igen finom szövésű, fehér fonalak, szalagok jelentek meg, amelyek többnyire összekapcsolódtak egymással. Fokozatosan még fényesebbé vált. A tűnemény alkotóelemei fényes szegéllyel rendelkeztek, az egyes sávok helyenként egymásba torlódtak, befűződés látszott rajtuk, néhol enyhe dudorok, hullámok, örvények mutatkoztak. Baloldalt, legalul határozottan fényesebbnek tűnt, ott csekélyen hullámzó csíkok bontakoztak ki. Égi helyzete láthatóságának egy órája alatt mit sem változott. Ahogy álltam munkahelyem épülete előtt az utcán, és papírra rajzoltam a jelenséget ebben a késő esti időben, a járdán mellett elhaladók észak felé fordítva tekintetüket mutatták egymásnak: 'igen, valami világít ott az égen.'” (Részlet a szerző észlelőnaplójából.)

A természet egyik legkülönlegesebb képződménye légkörünk legfelsőbb részén lebeg, ott, ahol gyakorlatilag már a világűr kezdődik. Vékony, hajfonatszerű felhőcsomó, ami esti sötétedés után elektromoskék színben fénylik az égbolton. Vannak tudósok, akik úgy gondolják, hogy ennek mind gyakoribb jelentkezése a légkör általános felmelegedésének jelét sejteti. Éjszakai világítófelhő – a továbbiakban ÉVF – néven ismert. Akármi hozza is létre, felbukkanása mindig élményszámba megy.

„Az utóbbi néhány hét folyamán az a felhő igazán örvendetes látványt keltezt a déli félteke fölött” – közli *Donald Pettit*, a Nemzetközi Űrállomás (International Space Station – ISS) asztronautája a NASA TV-ben. „Szinte már



rutinszerűen látjuk, minden egyes alkalommal, amikor Dél-Amerika vagy Ausztrália fölött elrepülünk”.

Az égboltot a földfelszínről kémlelők ugyancsak eléggé sűrűn észlelik az ezüstös vagy gyöngyházszerű fényt napnyugta után, amikor az égbolt már majdnem egészen besötétedik. Pettit e felhő magasságát 80–100 kilométerre becsüli, irodalmi kifejezéssel elve „a világűr peremén”.

Az ÉVF viszonylag újfajta természeti jelenség, állítja a tűnemény kutató *Gary Thomas*, a Colorado Egyetem professzora. Hasonlót ugyanis először 1885-ben láttak két éven keresztül az Indonéziában található Krakatau tűzhányó hatalmas kitörését követően, melynek nyomán 80 kilométer magasságba jutott a búzaliszthez hasonlítható finom szemcsézetszerű vulkáni hamu és por. A vulkanikus hamulepel két hét alatt körbejárta bolygónkat, széles sávban betérítette a földi légkört. A napnyugtákat narancsos és vörös színekkel s ezek árnyalataival oly csodálatossá varázsolta, hogy a róla feljegyzést készítőket világhíressé tette. Egyikük, a német *T. W. Beckhaus* valami egészen másra is felfigyelt. Jócskán napnyugta után több éjszakát töltött a szabadban a csillagos ég alatt, s minden alkalommal elektromoskék színű, hajfonatszerű fényszá-

lakat látott az égbolt fekete kárpíttján: éjszakai világítófelhőt.

Napjaink tudósai szerint az ÉVF felbukkanását a vulkanikus hamu különös megnyilvánulásának kell tekintenünk. A Krakatau-ból származó hamu, ami a színekben és fényekben gazdag napnyugtákat okozta, végül is lassanként leülepedett a földfelszínre, az ÉVF viszont maradt. „Igazi rejtély – állapítja meg *Thomas* professzor –, hogy az ÉVF nemcsak állandóan jelen van az égbolton, hanem mostanra nagyobb területekre is kiterjedt. Egy évszázaddal korábban a felhő 50 fok földrajzi szélességig korlátozódott, napjainkig még alacsonyabb szélességekre hatolt, Skandináviából, Angliából, sőt Oroszország délebbi területeiről is látni lehet, mi több, az egyesült államokbeli Utah és Colorado államok fölött is megfigyelték már (a legfrissebb tapasztalatok szerint Közép-Európa, így hazánk égboltján is feltűnt – a szerző megj.).

Pettit űrhajós régi ÉVF-észlelőnek számít. Mint a Los Alamos Nemzeti Kutatólaboratórium (Új-Mexikó állam) vezető munkatársa 1984 és 1996 között berepülő pilótaként nagy magasságból vizsgálta az ÉVF-t. „Az űrből észlelve számunkra nem kis örömet jelent az Űrállomás fedélzetén” – jegyzi meg.



Egy svédországi felvétel 2006. június 18-án

Noha úgy tűnik, mintha az ÉVF a világűrhez tartozna, valójában a földi légkör határán található 50–85 kilométer magasságban, az ún. mezoszférában. A mezoszféra nem csupán nagyon hideg (minusz 125 Celsius fok hőmérsékletű), hanem rendkívül száraz: százmilliószor szárazabb, mint a Szahara-sivatag fölötti levegő. Az ÉVF mindemellett vízből áll, a cigarettafüst alkotórészecskéihez hasonló méretű, apró jégkristályokból. A már látóhatár alatt levő Nap fénye szóródik rajtuk, ami jellegzetesen kékesfehér színű fényt kölcsönöz a felhőnek. Ahány jégkristályforma csak létezik a száraz mezoszférában, annyira rejtélyes az ÉVF ottani jelenléte.

„A felhő jégkristályai a fagyott vízmolekulákra rátapadó porszemcsékből állnak. A jégkristály által magába szivott port szakmai körökben nukleációnak hívják. Ez a jelenség megy végbe az alsólégköri közönséges felhőkben is. Ez utóbbiak a Föld közelében legfeljebb 15–18 kilométer magasságban tartózkodnak, porforrásuk elsősorban a sivatagi szélviharok által felkavart porból származik. A

sivatagi szélvihar nem képes feljuttatni a port a mezoszférába, a Krakatauból kidobódó port viszont az 1883. évi heves robbanás fel tudta odajuttatni, ám arra sajnos nem kapunk választ, hogy az a felhő azonos lehet azzal a mezoszférikus felhővel, amit mostanában látunk” – vonja le a következtetést Thomas professzor. „Az is lehetséges – folytatja –, hogy a porforrás maga a világűr”. Bolygónk ugyanis naponta meteorikus eredetű kőzet- és fémanyagot tartalmazó kozmikus por, továbbá üstökösök és kisbolygók mállásából, bomlásából származó törmelékanyag tonnáiit ragadja magához. Ez a kozmikus anyag legnagyobb részt éppen olyan méretű, amely az ÉVF-be be tud épülni. A vízgőz, mint forrás eredete kevésbé vitatott. „A fölfelé emelkedő légáramlatok a vízgőzt a nedves alsólégkörből fölszállítják a száraz mezoszféra irányába” - vélekedik a professzor. Ez a jelenség is arra mutat, miért nyáron, s miért nem télen fordul elő az ÉVF.

Egyre népszerűbb az a feltevés, miszerint az ÉVF talán az általános

felmelegedés egyik következménye lehet. A szélsőséges hideg kedvez a jégkristályok keletkezésének egy olyan száraz közegben, mint a mezoszféra. Furcsamód a légkör felmelegedése még elő is segíti ezt. Miközben az üvegházhatást okozó gázok állítólag melegítik a földi atmoszférát, azok alacsony hőfokot idéznek elő a magaslégkörben. Thomas professzor szerint az ÉVF-t legelőször a nagy ipari forradalom idején vették észre, ami az üvegházhatású gázok növekedésével esik egybe.

Tekinthetjük-e az ÉVF-t az éghajlatmódosulás hőmérőjének? Esetleg a kozmikus por jelzőjének? Túlságosan spekulatív kérdések ezek – állapítja meg a professzor. Mindenesetre a kaliforniai Vandenberg Katonai Légibázisáról 2007. áprilisában felbocsátottak egy 200 kilogramm súlyú űrszondát, az AIM-et (Aeronomy of Ice in the Mesosphere), amely 550 kilométer magasságból két éven keresztül fogja tanulmányozni a mezoszférát, s természetesen a benne található ÉVF-t, fényképezni fogja azt, mérni a hőmérsékletét, elemezni a vegyi összetételét, sőt mérni fogja a világútból érkező kozmikus por mennyiségét is.

Addig is minden, amit tehetünk az az, hogy várjunk és észleljük az ÉVF-t. Erre alkalom a nyári hónapokban nyílik, fél-egyórával napnyugta után: gondosan vizsgáljuk át az égbolt alsó részét északnyugati, északi, északkeleti irányokban. Amennyiben kékesfehér indák, csíkok, sávok terjeszkednek a látóhatárral majdnem párhuzamosan, akkor nagy valószínűséggel ÉVF-t látunk. Még egy fontos dologról nem szabad megfeledkeznünk. Ne hagyjuk otthon a fényképezőgépet! Mert nem lesz lehetőségünk túl sokszor elcsípni s lefotózni az éjszakai világítófelhőt.

Kósa-Kiss Attila