

Mennyi? Harminc!

Az elmúlt néhány évben hozzáedződhattünk a decemberben hazánkat jellemző ködös-hidegpárnás időjáráshoz, így valószínűleg senkit sem ért nagy meglepetés, amikor a 2015-ös esztendő utolsó hónapja is hasonlóan zajlott. December legutolsó napjait kivéve nagyjából végig ködös idő volt, s csupán a magasabb hegyeink lógtak ki időnként a sűrű, hideg légpárnából. A címéli kérdés-felelet ezúttal tehát a látótávolságra vonatkozik, méterben. Veszprémi mért adatok alapján a decemberi éjszakákból 22 során 98–100% páratartalom volt, s mindössze hat olyan éjszaka akadt, amikor néhány órára felszakadt a köd, ám ebből kettő során felhők jelentették az amatőrcsillegás-pihentető tényezőt.

Ha nem volnának olyan lelkes és szerencsés észlelők, akik vagy felmentek a hegyekre, vagy ugyan lenn maradtak, de kaptak 1–2 óra derült eget, akár be is fejezhetnénk a rovatot ennyivel. Izgalmas látványosságok azonban bőséggel jutottak nekik köszönhetően! Mondhatjuk, hogy a helyzetből kihozható lehető legtöbb érdekes jelenség mind-mind horogra akadt!

A hónap meglepetése a sarki fény volt. Mondhatjuk, hogy ismét? A hazai észlelési gyakoriságot tekintve akár így is kifejezhetnénk magunkat: március után december az „ismét” kategória hazánk földrajzi helyzetében. December 20-án alighogy besötétedett, a kékesi, északra néző webkamera felvételén zöldes fényszalagok tűntek fel. Hamarosan egyértelművé vált, hogy sarki fényről van szó! Mivel ekkor gyakorlatilag egyedül a Mátra teteje lógott ki a ködből, abszolút a szerencsés kamerabeállításon múlt, hogy tudomást szereztünk a jelenségről. Ennek hatására azonban Jónás Károly és Tepliczky István autóbá pattantak s felmentek a Mátrába. Következéské Jónás Károly beszámolója: „December 20-án este kicsit megkésve útra keltünk a Mátrába, mivel

sötétedés után nem sokkal a Kékes-tetőre kihelyezett, északi irányba néző webkamera felvételein sarki fény tűnt fel! Mivel szinte az egész országot megemelkedett köd paplan borította, más lehetőségünk nem nagyon volt. Hozzáteszem, nem sok esélyt láttam rá, hogy lesz valami eredménye ennek a kiruccánásnak. Az út a Mátráig egészen túrhető volt, felhős ég, de ködnek nyomát sem láttuk. A Mátrához érve még mindig jók voltak a látási viszonyok, viszont 300 méteres magasságtól katasztrofális lett a helyzet. Volt olyan szakasz, ahol 10 méterre sem lehetett ellátni. Lépésben haladtunk felfelé, és egy árva lélekkel sem találkoztunk, ez szinte már zavaró volt! Egyszer csak az egyik kanyarban hirtelen észrevettük, hogy valami áll az út közepén. Amatőrtársam fékezett egy nagyot, megálltunk, és az autó lámpáinak a fényében egy muflon szemezett velünk, majd szépen komótosan lekocogott az útról, és eltűnt a fák között. Kis idő múlva Mátraszentimréhez érve hirtelen derült lett az ég. Gyorsan kipakoltunk, de 10 perc elteltével dél felől megélnékült szél, és a völgyből ellepett minket a köd! Vissza az autóbába, tovább mentünk keresni valami jobb helyet. A Kút-hegy közelében egy régi sípálya mellé értünk, itt megint tiszta volt ég. Kipakoltam a felszerelést, és elkezdtem észak felé fotózni. Persze itt is időnként be bemászott fölénk a köd, de pár perc elteltével mindig kitisztult. Fél 2 előtt pár perccel vettem észre az ÉNy-i ég alján a halvány pirosas derengést. Odafordítottam a fényképezőgépet, de csak pár képet tudtam készíteni, és hát persze miért is ne, pont azt az égtérületet lepte el a hegyen átbukó ködfelhőzet szinte pillanatok alatt. Megközelítően 20–25 percig ki sem tisztult az égnek ez a része! Miután végre visszahúzódott a köd, és megint a csillagok álltak nyeresre, még párszor készítettem képeket, de már sajnos nyoma sem volt a halvány derengésnek. Számomra mégis



Kirándulók a Pílis-tetőn, a Boldog Özséb kilátóban, 2015. december 26-án. A ködtenger teteje kb. 400 m-en volt ekkor (Mizser Attila felvétele)

nagy élményt jelentett mindez, hiszen a márciusi sikeres észlelés után, ha csak pár pillanatra is, de megint láthattam élőben sarki fényt.”

Az alpesi és csehországi hegyek webkameráin is lehetett követni a sarki fény alakulását, kissé szerencsésebb helyzetben voltak nálunk, ám a közeli országokban is csak csekély számú vizuális és fotografikus észlelés született az eseményről, a Közép-Európát ellepő köd és ködfelhőzet miatt. A sarki fény kialakulását ezúttal sem túl nagy napkitörés okozta, ahogy a márciusit sem. December 16-án két egymást követő, B és C osztályú kitérés volt, majd 17-én ismét egy B és egy C osztályú. A számítások 19-én éjjelre várták az első CME beérkezését, de csupán a sarkvidékekre jelezték a várható hatást. 19-én éjszaka az első CME el is érte bolygónkat, a geomágneses háborgás G1-es volt. A következő CME 20-án késő délután érkezett be, s feltehetően az ekkor az előző CME hatására még nyugtalan mágneses mezőt érte el úgy, hogy G2-esre fokozni tudta a háborgás mértékét. Ennek köszönhetően nőtt meg a sarki fény esélye, s lett végül Közép-Európában is látható. A

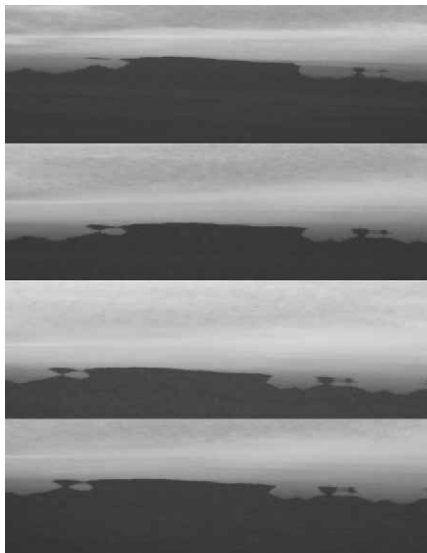
KP-index kicsit 7-es feletti volt, s csak az éjszaka második felében kezdett csökkenni. A kékesi webkamera felvételén a sarki fény első megjelenése pár perccel 17 óra után vált láthatóvá, elsősorban a horizont felett táncoló zöld szalagok formájában, s mintegy egy órán keresztül folytatódott a tánc. A zöld szalagok felett időnként kinyúló vörös oszlopok is megjelentek, de nem ez volt a szignifikáns része. Később, 19 óra után ismét volt egy kb. fél órás intervallum, amikor kissé halványabban, de újra látható volt a sarki fény, ekkor már több vörös oszlop jelent meg, s kevésbé feltűnő volt a zöld, alsóbb rész. 21 óra után egy kevésbé látványos, s ismét a vörös oszlopok fölényét mutató, alig egy órás szakasz volt, azután sokáig semmi, majd kicsivel éjjel után jelent meg az utolsó, vörös dominanciájú, de már egyértelműen halványabb fényerejű szakasz – ezt sikerült észlelőinknek is rögzíteni. A hazai (és a webkamerás) felvételeken kívül csupán egy csehországi észlelés született, szintén hegytetőről készült fotók formájában. Sajnálatos, hogy az időjárás miatt oly sokan lemaradtak erről a kivételes eseményről!

Az időjárás azonban a szebbik arcát is megmutatta a ködnaplan felett. A kilógó hegytetőkről számos csodás délibáb-észlelés született a hónap során, az ilyen légköri helyzetben elvárható nap-délibáb, s vele a zöld- és kék sugár. 22-én éjjel a rovatvezető vonult fel a Kab-hegy tetejére fotózni s várta meg ott a reggelt, nem hiába: a ködfelhőzet tetején kibukkanó Nap több érdekességgel is szolgált. A napkelte időpontja a hegytetőn 06:32 UT volt, azonban az inverziós réteg miatt már 06:29-kor felbukkant a látóhatáron – ekkor valójában még $-1,4$ fokon kellett volna lennie a Napnak, vagyis közel másfél fokkal megemelte a Nap képét a délibáb. (Ez a tünemény Novaja Zemlja-jelenség néven ismert, a XVI. századi Barents-expedícióból, amikor is elsőként találtak a jelenséggel Novaja Zemlja szigeténél a kényszerű sarkvidéki teelés végét jelentő, ám a csillagászatilag vártnál több nappal korábban észlelt napkelte formájában). Ezt követően rendkívül lassan emelkedett tovább a Nap, gyakorlatilag a horizont feletti magassága alig nőtt, s amikor már a teljes napkorong a horizont fölé került, rendkívül elnyújtott, lapos volt perceként át. Csak kb. $1,5$ fokos magasságnál vált kerekké a Nap.



Németh Kornél 27-én a Kab-hegy tetejéről fotózta a fantasztikus formavilágú, valamint ragyogó zöld- és kék sugárral ékes napnyugta-délibábot

A kab-hegyi hőmérséklet $+8$ °C volt, míg a ködfelhőzet tetejénél, ahol a kisugárzás mindig a legnagyobb, -1 °C volt, így 9 fokos különbség jött létre a két réteg közt. Ez a jelentős különbség magyarázza a kivételes látványt! 24-én a kelő teliholdat Schmall



Mizser Attila december 27-én a Kab-hegyről megörökítette a Fata Morgana típusú délibábot a távoli hegyek többszörösen eltorzult látványában

Rafael fotózta, képein a holdkorong délibábos torzulásán kívül a Hold színváltozása is rendkívül látványos: amíg a sűrűbb inverziós rétegben volt a Hold, igen sötét borvörös színe volt, majd emelkedése közben fokozatosan vált egyre világosabb sárgává. December 25-én napnyugtakor Ujj Ákos és Őri Ágnes a ködből kilógó Galya-tetőről fotózták az alábukó Napot: a délibáb ekkor is megjelent, s a napnyugta során több alkalommal is volt zöld sugár a Nap tetején. 26-án ismét a rovatvezető észlelt, ezúttal Veszprémben, ahol ugyan nem lehetett túl magasra mászni az inverzió fölé, ám néhány tucat méter is elegendő volt a nap-délibáb és a zöld sugár megpillantásához. 26-án Mizser Attila a Pilis-tetőről figyelte a ködnaplan feletti igen tiszta levegőben a távoli hegyek látványát: az átlátszóságra jellemző volt, hogy a Tátra csúcsait és a Bakony lankáit egyaránt látni lehetett. 27-én a rovatvezető ismét Veszprémből, már kissé rosszabb körülmények közt (a köd sajnos napkeltekor elkezdett megemelkedni) ismét látványos zöld- valamint kék-sugár jelenséget fotózott.



Schmall Rafael a Zselici Csillagparkban 28-án figyelte és örökítette meg a látványos napnyugta-délibábot

Ugyanezen a napon, a napnyugta megfigyelése két észlelőnket is a Kab-hegyre vitte.

Németh Kornél varázslatosan szép, többször megjelenő, és igen tiszta színű zöld- valamint kék-sugár fotókkal térhetett haza. Felvételei kiválóan szemléltetik az ilyen légköri helyzetre jellemzően több szeletre bomlott Nap képét. A Napból érkező fénysugár ez esetben többször is kereszteli az inverziót, s ennek hatására alakul ki az egymásra halmozott palacsintákra emlékeztető látvány. Minél tisztább a levegő az inverziós réteg felett, annál távolabbra láthatunk, s így a távoli tereptárgyak képe nagyobb eséllyel halad keresztül az inverziós rétegen. Ez a jelenség szintén elsősorban a sarkvidékekre (és a hasonló légköri helyzetben hegytetőkről látottakra) jellemző. Mizser Attila is a Kab-hegyről észlelt, a látvány leírása megerősíti a Németh Kornél által megfigyelték magyarázatát: „Nagyjából a Somló és Sümeg (iránya) között nagyon érdekes volt a horizont, három különös, szögletes »hegy« is kiemelkedett belőle. Szabad szemmel is furcsák voltak, hát még 10x50-es binoklival. A Tábla-hegyre emlékeztető, szinte teljesen sík tetejű »hegyek«! Még furcsa peremük is volt.” Észlelőnk felvételein a magasabb távoli hegyek teteje szinte vonalzóval húzott módon egyenes, lapos, s az alacsonyabb hegyek felett e vonal meghosszabbításában kis foltok látszanak, többszörös szeletekben egymás felett.

Ezt a látványt hívják Fata Morgana típusú délibábnak, amely gyakorlatilag egy összetett felső állású délibáb. Létrejötté a hideg

légréteg feletti meleg levegőnek köszönhető, valamint annak, hogy erős inverzió esetén ezen két légréteg közti hőmérséklet-különbség olyan nagy, hogy csapdába ejti a rajta keresztül látott tereptárgyak képét, és rendkívül távoli észleléseket szülhet egy-egy adott tereptárgyról, amelyet a Föld görbülete miatt nem láthatnánk már. Ez a fénycsapdának hívott légréteg az inverziós réteg tetején speciális helyzetekben igen nagy földrajzi területet érinthet, s nem csupán a fénysugarakat, hanem a rádióhullámokat is tükrözve továbbítja. Amikor a radar használata elterjedt (hadi-)tengerészetnél, akkor fedezték fel, hogy a radar hatósugarán kívüli tárgyakról is kaphatnak visszhangot, illetve a rádióadások is sokkal nagyobb körzetből hallhatóak ilyen esetekben. A felszínhez közeli inverziós csapda tehát e szempontból hasonlóan viselkedik, mint a magaslégköri ionoszféra! A sarkvidékeken sokkal gyakoribb a jelenség, mint nálunk, az ottani klimatikus helyzet lehetővé teszi a hosszabb ideig és nagy területen fennálló anticiklonok kialakulását. A sarkkutatók, felfedezők útleírásaiban remek példákkal találkozhatunk erre az érdekes légköri jelenségre. 27-én este, a Kab-hegyről hazafelé tartva, mintegy ráadásként Tótvázsony közelében egy ködmentes helyről Mizser Attila az állatövi fényt is megfigyelhette a nyugati égen észlelőtársával: Mizser Csongorral és Szász Máriával.

A délibábos napnyugtáról december 28-án a Zselici Csillagpark kilátójában született felvételek az év utolsó ilyen fotói. Az ekkor még fennálló speciális inverziós helyzetet

kiválóan rögzíti Schmall Rafael sorozata. A Nap itt is többszörösen áthaladt az inverzió, s a szeletekre bomlás, a korong tetejéről leszakadó darabok, a többször megjelenő zöld sugár mind-mind iskolapéldái a jelenségnek! Az észlelő, ha ilyet lát, könnyen elragadtatottá válik a rendkívüli látványtól és csak az igazán rutinos fotósok tudnak higgadtan sorozatfelvételt készíteni, azonban ezek a sorozatok mutatják be legjobban a jelenség lefolyását.

Sajnos több kiváló déliláb-, valamint zöld- és kék-sugár észlelés a közösségi média fogságában maradt, s nem érkezett be a rovatához.



A hárskúti égbolt éke volt a Fiastyúgig nyúló állatövi fény (és persze a ragyogó Tejút) december 30-án este. Landy-Gyebnár Mónika panorámafotója

Az inverziós helyzet végét az északkeletről beáramló igen hideg, szeles, de ragyogóan tiszta, száraz levegő jelentette. Ez végre esélyt adott a csillagászati megfigyelésekre is! Mivel 30-án éjszakára sarkifény-riadó volt, így többen igyekeztünk az északi égboltra koncentrálni. Keszthelyi Sándor Gyórból utazott Vas megyébe, s út közben többször megállva figyelte az eget. Sarki fény ugyan nem alakult ki, ám ennek ellenére sem volt hiábavaló a figyelme, ugyanis út közben öt alkalommal látta az állatövi fényt. A legszebb a negyedik pihenő során volt: „Negyedszer 19:37–19:41-ig már Vas megyében szálltam ki a kocsiból Vasegerszeg és Hegyfalva között. Pár perces megszoktatás után lélegzetelállítóan szép ég jött elő: erős, burjánzó Tejúttal. Az állatövi fény a Pegazus alatti Piscesen át is erős volt. Most jóval túlment a másik hal, a Pisces keleti szélén. Az α Ceti és α Arietis vonalig látszott, néha még csaknem a Fiastyúgig is érezhető volt az 1–2 fokra szűkülő fényzás.”

A rovatvezető ezen az estén a bakonyi Hárskút kiváló egét figyelte. A ragyogóan fényes állatövi fény csak egyike volt az este során látottaknak: kezdésnek a valószínűtlenül tiszta égbolton lenyugvó Merkúr okozott meglepetést. Az élénk szél (ami az érkező hideg levegőt hozta magával) okozta nyugtalanság hatására a bolygó erősen szcintillált, a róla készült fotósorozaton ez abban nyilvánult meg, hogy az egyes fotókon a bolygót jelentő kis pont más- és más színben látszott, és a pontocska mérete is változott. Hasonló jelenséget gyakran látunk a Sirius, vagy más fényesebb csillag esetében, ám bolygóknál eleve igen ritka a

szcintilláció – jelen esetben a kis horizont feletti magasság (kb. 4 fokon állt a Merkúr, s innen ereszkedett egyre alacsonyabbra) volt a fő tényező. A tiszta levegő adott esélyt arra, hogy a színváltozások rögzíthetőek legyenek, hiszen rövidebb záridővel lehetett fotózni s így nem mosódtak egybe az egymást követő gyors villogások s nem szóródtak ki a színek sem. A bolygó lenyugvását követően még távolról sem volt sötét az égbolt, ám már ekkor kivethető volt a Tejút egyre fényesedő sávja, valamint hamarosan megjelent az állatövi fény is: 16:50 UT körül volt a legfényesebb, ekkor jól láthatóan a Fiastyúknál ért véget a fénykúp. Sajnos az ellenfény a Tejútba esett, így az nem volt elkülöníthető. Külön érdekessége a decembernek, hogy a rovatvezető 22-én a hajnali keleti égen még látta a derengő állatövi fényt, majd 30-án már a nyugati égen jelent meg a fénykúp!

Amint múlt az idő és látványosan besötétedett, az este harmadik jelensége is elő-

bújt: vörös légkörfény sávjai jelentek meg, beborítva az egész égboltot, ám legerősebben kb. 30–40 fokos magasságig látszottak. A légkörfényt észlelte még Kiss Győző Fonyódról, valamint Schmall Rafael a Zselici Csillagparkból. A légkörfény kontrasztossága és színe még fokozódott, amikor a rovatvezető, elkerülendő a fagyási sérüléseket elindult haza. A légkörfény mindig az éjszaka kezdetén a legerősebb, mivel a légkört érő extrém ultraibolya tartományú napsugárzás hozza létre azokat a kémiai reakciókat, amelyek során a fénykibocsátás lehetővé válik. A nappali besugárzás hatása fokozatosan csökken, s általában éjfél táján lecseng a jelenség. A december utolsó előtti estéjét megelőzően volt még egy szerencsés vörös légkörfény-észlelésünk, ezúttal 14-én a kora esti órákban a már rutinos légkörfény megfigyelő Pintér András jóvoltából. Mihályiban, ahol észlelőnk megörökítette a jelenséget, az esti órákban rövid ideig derült ég volt, s mivel ekkorra esett a Geminidák maximuma, elsődlegesen ennek fotózására települt ki, s a légkörfény a meteorokhoz járó jutalom volt. Amíg még tart az erősebb naptevékenység, érdemes a sötét, derült estéken készíteni nagy érzékenyséű felvételeket az égboltról, hiszen amíg a sarki fények elsősorban valóban a sarkvidékeken látszanak csak, addig a légkörfény bolygónk egészét érintő jelenség, így hazánk – valóban sötét egű – helyszíneiről is jól megfigyelhető.

Az utolsó, még a ködhez köthető jelenségünk a ködív és a vele együtt megjelent glória. December 27-én reggel a rovatvezető figyelte meg és fotózta a Veszprém peremén, a város fölé pár tucat méterrel emelkedő észlelőhelyéről. Mivel a köd ekkor láthatóan csak a talajhoz közeli, 15–20 méteres légréteget érintette, a köd tetejét elérve a dombtetőről megkapóan szép glória látszott, s hamarosan a ködív is megjelent.

Az időjárás az év utolsó estéjén lehetővé tette Keszthelyi Sándor és Sragner Márta számára, hogy megfigyeljék a Hold–Jupiter együttállást: „A Holdtól pontosan felfelé, úgy 4–5 foknyira egy fényes csillag ragyo-

gott. Ez a »csillag« persze a Jupiter bolygó volt. Igen szép volt a két égitest látványa! Az együttállást különlegessé tették a körben felfénylő és robbanó tűzijátékok.” A Hold és a Jupiter párosát Hegyi Imre is megörökítette Dabásról.

Halójelenségekben nem dúskálhattunk, még legszorgosabb halóészlelőnk, Kósa-Kiss Attila is csupán egyetlen alkalommal láthatott halót: december 13-án délelőtt felső érintő ív, zenitkörüli ív és a 22 fokos haló felső része – mindhárom fényes formában – jelent meg nagyszalontai egén. Ugyanezen az időben (minden bizonnyal ugyanazon fátyolfelhőzet hatására) a közeli Hajdúhadházi Hadházi Csaba is megörökítette a halót, s szintén látványos fényeségről számolt be.



A hónap során egyetlen alkalommal volt halójelenség, 13-án délelőtt, erről Hadházi Csaba küldött beszámolót és fotót

Rosenberg Róbert, aki szintén igen szorgalmas észlelőnk, december során csak egy holdkoszorúval szolgálhatott, a koszorút ködön keresztül észlelte és fotózta 21-én.

A tél második felében hosszasan fennálló hidegpárnás helyzet már nem szokott létrejönni, persze 2–3 nap ködpaplanos idő lehet még, ám egyre kisebb az esélye ennek. Ha mégis kialakul, a decemberi észleléseink ismételhetőek lesznek, ha pedig ködmentesek lehetünk, akkor reméljük, hogy az égbolt többi remek jelensége is megmutatkozik észlelőink előtt!

Landy-Gyebnár Mónika