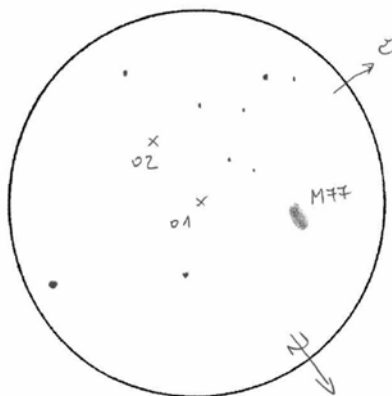


Kisbolygók 2011–12-ben

Komoly elmaradást kell pótolnunk, hiszen tavaly nem készült beszámoló a 2011-ben rovatunkhoz eljuttatott kisbolygó-megfigyelésekből, így most két év eredményeit foglaljuk össze. Sokévnnyi hanyatlás után 2011-ben végre több észlelést kaptunk, mint a korábbi esztendőben, ami nem kis részben a digitális technika további térhódításának köszönhető. Egyre többen irányítják fényképezőgépüket kisbolygó felé, de az is gyakori, hogy mélyég-, vagy változóészlelés közben akadnak a nem várt vendégre fotósaink. Mivel ilyenkor egyedi felvételek tucatjait készítik, felmerül az észlelések számával kapcsolatos probléma. A vizuális észlelőkkel szemben igazságtalan lenne az összes expozíciót egy-egy külön megfigyelésnek számítani, így a mellékelt, két esztendőt összefoglaló észlelőlistán (ahol a középső oszlopban a megfigyelések/az észlelt kisbolygók száma látható) az egy éjszaka készült sorozatfelvételeket egyetlen digitális észlelésnek vettük. Ha a képen több aszteroida is látszik, ezeket természetesen két vagy több kisbolygónak számítottuk. Ezek alapján az elmúlt két évben 14 észlelő 70 vizuális és 23 digitális megfigyelést végzett.



A (622) Esther és az M77 együttállása 2011 októberében. A kisbolygó 1-jei és 2-ai helyzetét kereszttek jelölik (Pirity János, 200/1000 T, 67x, LM=1 fok)

Észlelő	Észl.	Műszer
Ábrahám Tamás	1d/1	20,0 T
Fidrich Róbert	1d/1	5,6/300 t
Juhász András	1d/1	2,0 T
Klajnák Krisztián	3/1	13,0 T
Kocsis Antal	1d/1	30,4 SC
Kovács Attila	2d/2	20,0 T
Kuli Zoltán	7d/5	15,0
Pirity János	57/28	20,0 T
Sánta Gábor	4/1	25,4 T
Somogyi Péter	4d/4	25,0 T
Szabó Sándor	2/1	50,8 T
Szauer Ágoston	6d/2	4/200 t
Tóth Zoltán	2/1	50,8 t
Vizi Péter	2/1	9,0 L

Az egyetlen szisztematikus, és egyben legnagyobb anyagot Pirity Jánostól kaptuk, aki 2009 óta észleli a fényesebb kisbolygókat. Megfigyelései között olyan érdekességek vannak, mint a (11) Parthenope és a (196) Philomela 2011. május végi közelsége, amikor a 10,3 és 11,2 magnitúdós kisbolygókat egy 1 fokos látómezőben együtt lehetett szemügyre venni. Szép lehetett a 11,7–11,9 magnitúdós (441) Bathilde elhaladás a χ^1 Orionis mellett, vagy a (622) Esther és az M77 együttállása 2011. október 1-jén. Szorgos észlelőnk két földközeli kisbolygót, az elsőként felfedezett (433) Erost, és a csoport legnagyobb tagját, a (1036) Ganymedet is megfigyelte.

Földközeli kisbolygók

A 2011-es esztendő legizgalmasabb eseménye a 2005 YU55 jelű, azóta már 308635-ös sorszámmal ellátott kisbolygó 325 ezer km-es földközelsége volt november 8-án. A 360 méter átmérőjű égitestről készült megfigyeléseinket a 2012. januári számunkban már összefoglaltuk, így most a másik három földközeli égitestre koncentrálnak.

A (1036) Ganymede a maga 32 km-es átmérőjével a legnagyobb méretű földközeli kisbolygó, bár az Amor család tagjaként pályája nem keresztezi bolygónkét, így komoly

veszélyt nem jelent. Az 1924-ben Walter Baade által felfedezett égitest 2011. október 13-án minden korábbiánál jobban, 0,359 CSE-re megközelített minket, ami csak 3 millió km-rel nagyobb, mint a lehetséges legkisebb érték, és 2150-ig biztosan nem is kerül ennél közelebb. A nagy méret és a kis távolság miatt binokulárral is látható lett volna, ám Piriti János egy 12 cm-es lencsés távcsövet használt, amikor szeptember 13-án és 14-én megfigyelte a kisbolygó és a γ Cassiopeiae együttállását. Becslései szerint az égitest fényessége 9,3 illetve 9,5 magnitúdó volt.

Az 1898-ban felfedezett (433) Eros a legjobban tanulmányozott, és a (99942) Apophis mellett a legismertebb földközeli kisbolygó, bár 1,133 CSE-s perihélium-távolsága miatt ez sem keresztezi a földpályát. Korai felfedezése, a csillagászati egység meghatározásában betöltött szerepe, másfél magnitúdót meghaladó fényességváltozása, 7^m-s maximális fényessége és a NEAR-Shoemaker szonda 1998 és 2001 közötti vizsgálata nyomán méltán örvend hírnévnek, vizuális megpillantása minden észlelő nagy skalpjai közé tartozik.

Legutóbbi földközelsége 2012. január 31-én volt, amikor 0,179 CSE-re haladt el bolygónktól. Ennél közelebb legutóbb 1975-ben került, amikor többek között Bándi Péter és Vizi Péter is megfigyelte. Azért emeljük ki őket, mert utóbbi észlelőnk 37 év után ismét felkereste a különleges égitestet: „Ha már 1976-ban lehozta közös észlelésünket a Meteor, akkor az idei földközelséget sem akartam kihagyni. Kedvezőtlen, igazi téli, borús időjárás mellett végre február 1-jén este elég tűrhető, bár erősen párás éj lett. Ráadásul a kisbolygó már a Leo–Sex határa mentén, negatív deklináció táján haladt egyre lejjebb, tehát most vagy soha alapon nekiláttam a felkeresésének. Az irány nekem Pomázról nagyon fényszennyezett, ám a budapesti fénybura narancssárga felhőjében is azonnal meglett a fotóállványon lévő 90/500-as RTF-ben. Fényessége 8,2 magnitúdó volt. Gondoltam, fényességbecslés okán ránézek fél óránként, de oly hamar belemerült a fényszennyebe, hogy a következő etapnál már alig láttam mellette a 8,5^m-s öh-t, így lemondtam a további észlelésről.”

Piriti János 2011. december 17-i és 18-i észlelései mutatják az akkor még a Leo Minorban járó kisbolygót. A 9,7 illetve 9,4 magnitúdós becslés minden bizonnyal valós fényességváltozást takar. Legközelebb 2056 januárjában kerül ennél közelebb bolygónkhoz, de a 2019. január 15-i 0,21 CSE-s földközelsége idején is könnyen megfigyelhető lesz.

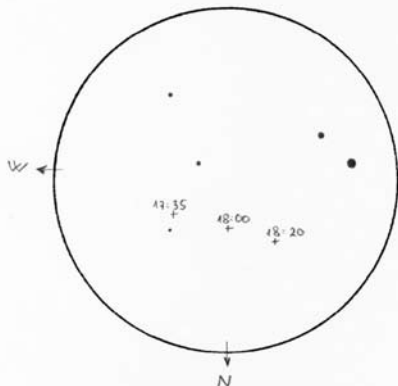


A Föld felé közeledő Toutatis kisbolygó Kuli Zoltán 2012. december 9-i felvételén. A 150/750-es reflektorral készült kép egy 3x51 és egy 4x51 másodperces sorozat összegzéséből született

A harmadik, szintén igen híres földszúró, a (4179) Toutatis már egy igazi veszélyforrás, pályája pontosan keresztezi bolygónk pályáját, ráadásul a Jupiterrel fennálló 3:1-es rezonanciája miatt hosszú időre előre nem is számítható ki pontosan a mozgása. A 4,5 km hosszú és 2 km széles kettős kisbolygó tavaly december 12-én tizennyolcszoros holdtávolságban (6,9 millió km) haladt el mellettünk. Két megfigyelést, egy digitális és egy vizuális kaptunk róla.

Előbb három nappal a földközelség előtt Kuli Zoltán készített fotókat a Cetus és a Pisces határánál járó 11,5 magnitúdós égitestről. A percnként 18"-et elmozduló kisbolygó már az 51 másodperces egyedi felvételeken is csíkot húzott, a hét felvételtől összekombinált képen pedig tekintélyes nyomot hagyott. A földközelség napján Klajnik Krisztián vizuálisan eredt a nyomába, leírásából az is kiderül, hogy miért örült annyira a sikeres vadászatnak: „Évekkel ezelőtt hallottam erről

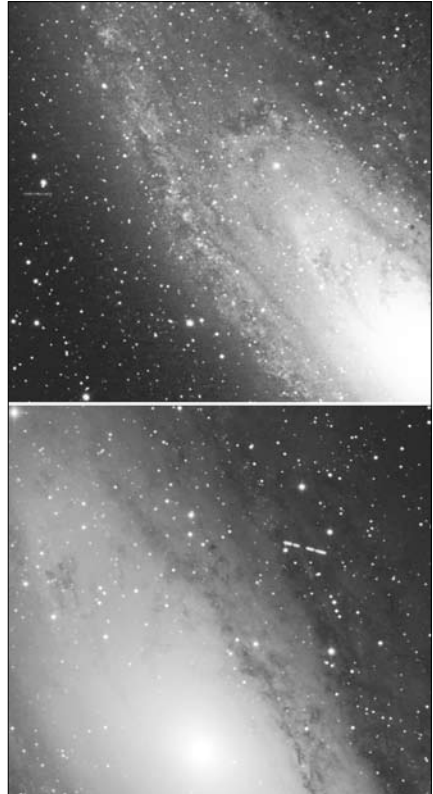
a különleges földszúrolóról, négyévenkénti jelentősebb közelítéseiről, melyek 1988–2012 között esedékesek. Ez alapján az idei lesz az utolsó, amit még megfigyelhetek saját 13 cm-es távcsővemmel. Az időjárás elég kiszámíthatatlan ilyenkor, de bízom benne, hogy lesz 1–2 nap, amikor kedvező holdfázis mellett észlelhetem. Váratlanul éppen a legnagyobb földközelség napján, 2012. december 12-én kínálkozott egy derült este, így elhatároztam, hogy leészlelem az égitestet. Elég hideg, szeles idő fogadott foltokban fátyolfelhővel, majd este 17:00 UT után végre kitisztult az idő. Az ég itt Budapest határán sem nevezhető tökéletesnek ráadásul a hófelszín is világosabbá tette a hátteret. A Halakban található kisbolygót eleinte 26x-os nagyítást alkalmazva a nagyobb látómezőben kerestem. A további biztos azonosítás végett 65x-ös nagyításra áttérve figyeltem a kiszemelt csillagot, melyet a 12^m-ig készített AAVSO-térkép sem jelzett. A halvány pötty 25 perc alatt jelentősen elmozdult a helyéről, így már biztos voltam abban, hogy a Toutatist látom. A megfigyeléseimet 17:35 UT és 18:20 UT között végeztem. A kisbolygó fényességét 10,8–11,0 magnitúdó közöttinek érzékeltem, ezalatt a 45 perc alatt 15 ípercnyit mozdult el.”



Klajnik Krisztián rajza a bolygónk mellett elhúzó Toutatis helyzetét mutatja a Pisces csillagai között 2012. december 12-én este (130/650 T, 39x, LM=39°)

Ezzel sajnos véget érték az 1988 óta tartó, szépen tervezhető közelítései, a 4,03 éves

keringési periódus miatt „elsodródik” közelünkől az égitest, így a következő jelentősebb földközelség (0,020 CSE) már csak a fiatalabb generáció számára lesz elérhető 2069-ben.



A (372) Palma kisbolygó elhaladása az Andromeda-köd előtt. A felső képet Kovács Attila készítette 2011. október 18-án, az alsó kép pedig Somogyi Péter munkája, aki október 21-én kapta lencsevégre az együttállást

Palma az Andromeda-köd előtt

A 2011-es ősz nagy látványossága volt a (372) Palma kisbolygó elhaladása az M31 előtt. Mivel az eseményt a Csillagászati évkönyv is beharangozta, négy észlelőtől is kaptunk felvételeket az október 18-a és 21-e közötti együttállásról, míg Piriti János október 1-jén és 2-án kereste fel az akkor 11,0–11,2 magnitúdós kisbolygót. Szauer

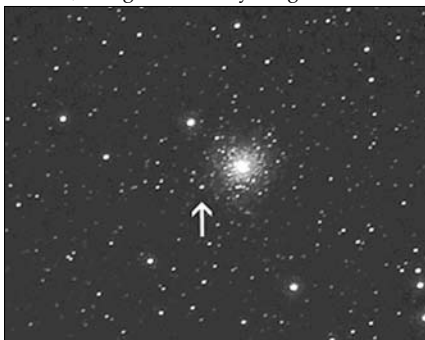
Ágoston 16-a és 21-e között négy éjszakán is fotózta 200 mm-es teleobjektívjével a párost, Juhász András animációt készített a galaxis fő tömege elé 18-án érő kisbolygóról, míg Kovács Attila közel tizórás, 17-én és 18-án felvett M31 fotóját fűszerezi az aszteroida nyoma. Beszámolójában kicsit elmélkedett is az érdekes párosról: „A Palma kisbolygó közepes átmérője 0,0006 fénymásodperc (188 km), az Andromeda-galaxisé 180 000 fényév. A kisbolygó Földhöz viszonyított legkisebb távolsága 19,3 fényperc (347 millió km), míg a galaxis kb. 2,5 millió fényév távolságra van. Az Andromeda-galaxis a legtávolabbi objektum, amit még szabad szemmel megpillanthatunk, lévén látszó fényessége 4^m. A kisbolygó, noha sokkal közelebb van hozzánk, kis átmérője miatt szabad szemmel nem látható, mivel látszó fényessége 11^m.” Míg ezek az észlelések a galaxis keleti pereménél mutatják a kisbolygót, Somogyi Péter október 21-i felvételén már a nyugati perem mentén mozog az égitest, melyet egy óvatlan kutatócsoport pár nappal korábban az M31-ben felvillant lehetséges szupernóvaként jelentett be. Talán egyszer majd ezt is megérjük...

(596) Scheila – kisbolygóból üstökös

Az elmúlt tíz év eredményei alapján ma már senki sem lepődik meg azon, ha egy korábban kisbolygónak gondolt égitest egyszer csak az anyagkibocsátás jeleit mutatja. Mégis nagy meglepetést keltett, amikor 2010. december 11-én a Catalina Sky Survey operátora, Steve Larson a 110–120 km átmérőjű (596) Scheila kisbolygó körül fedezett fel egy 5 ívperces, aszimmetrikus ködösséget. Korábban ilyen nagy kisbolygónál sosem figyeltek meg aktivitást, pláne ennyire nyilvánvalót, az eddigi fővi üstökösök maximum néhány km átmérőjűek voltak. A korábbi felvételeket átvizsgálva november 11-én még semmi nyoma a porkidobódásnak, ám december 3-án már kicsit diffúz volt a néhány hét alatt 14,5^m-ről 13,2^m-ra fényesedő égitest.

A rendkívüli eseményen felbuzdulva Tóth Zoltán 2011. február 2-án az 50,8 cm-es Kisalföldi Óriással próbálta meg észrevenni a mére-

tes kisbolygó kómáját: „Végre sikerült kijönni az ég alá észlelni! Kb. két hónapja nem volt holdmentes derült egünk. Sajnos a kisbolygóból lett üstökös kómáját már nem látni, de a 13,3 magnitúdós Scheila könnyű préda. Teljesen csillagszerű, 10 perc alatt kicsit elmozdult ÉNy-i irányban.” Öt nappal később Szabó Sándor hasonló tapasztalatokról számolt be, a 13,2 magnitúdós fényesség jól illeszkedik a kisbolygó kitérés előtti észlelések alapján számolt 13,4 magnitúdós fényességéhez.



A 12,2 magnitúdós, immáron teljesen csillagszerű (596) Scheila kisbolygó az M80 mellett Kuli Zoltán 2012. június 16-i felvételén (102/500 L + Nikon D5000)

A Hubble Űrtávcső látható, és a SWIFT űrtávcső ultraibolya mérései alapján az egyszeri és lokális esemény során felszabadult, nagyjából 10 ezer tonnányi por mikron méretű szemcsékből állt, és nagyon gyorsan szétoszlott, ezért nem láthatták észlelőink február elején. Gázkibocsátásnak semmi nyomát nem találták, a porfelhő paraméterei alapján a legvalószínűbb magyarázat, hogy egy korábban ismeretlen, 35 méter átmérőjű kisbolygó csapódhatott a Scheila felszínébe, mintegy 5 km/másodperces sebességgel.

Digitális kisbolygók

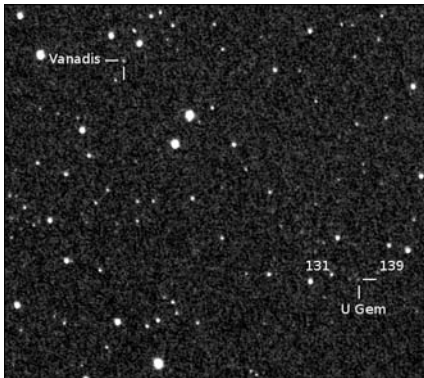
(3) Juno és (28) Bellona. A 230–260 km átmérőjű Junóról Kuli Zoltán készített felvételeket 2012. június 15-én és 16-án egy 102/500-as refraktorral és Nikon D5000-es géppel. A 10,5 magnitúdós (3) Juno a közelében látszó, egy magnitúdóval halványabb (28) Bellona miatt került célkeresztbe. A 7,5

és 5,5 perces felvételekből készült animáción szépen látszik mindkét aszteroida elmozdulása.

(4) **Vesta.** Az egyetlen, szabad szemmel rendszeresen megfigyelhető kisbolygót az időszak utolsó éjszakáján, 2012. december 31-én fotózta le Kocsis Antal a Balaton Csillagvizsgáló 30,4 cm-es főtűszerével. A Hyadok közelében látszó égitest fényessége ekkoriban 7^m körül volt.

(10) **Hygiea.** A 46 Capricorni mellett elhaladó 10 magnitúdós kisbolygót Szauer Ágoston fotózta le egy 200 mm-es teleobjektívvel és Canon 1000D géppel 2012. szeptember 9-én és 10-én. Az 1 perc körüli expozíciós idő és a nem túl jó ég ellenére is szépen látszik a felvételeken a 410 km átmérőjű aszteroida.

(172) **Baucis.** Somogyi Péter fotózta le véletlenül 2011. november 2-án: „Az egyik távcsövet teszteltem, (80/600-as APO, EQ5, Canon EOS 30D), vastag pára volt. A Kalifornia-köd volt éppen magasan, ezért esett erre a választásom. Utólag, képfeldolgozásokor vettem csak észre hogy valami jó fényes kisbolygó csíkot húzott a képen, az xephem-el pedig azonosítottam a 172 Baucist, más nem is lehetett.” A 62 km átmérőjű égitest a felvételek készítésekor 12 magnitúdós volt.



A Vanadis kisbolygó az U Gem közelében. A felvételt Fídrich Róbert készítette 2012. március 21-én

(240) **Vanadis.** Az U Geminorum nevű változócsillagról készült 2012. március 21-i fotóin vette észre Fídrich Róbert az oda nem illő, 13,4 magnitúdós fénypontot. A Minor Planet

Center honlapján található, erre a célra kifejlesztett oldal segítségével azonosította, hogy a nagyjából 100 km átmérőjű Vanadis futott rá a képreke.

(407) **Arachne.** Az M45-ben található Merope-ködről 2011. március 6-án készült néhány tesztfelvételen vette észre Somogyi Péter. Míg a 200/1000-es reflektor lehűlését várta, több 5 perces képet is készített 5–10 perces kihagyásokkal. A 14 magnitúdós, 95 km átmérőjű kisbolygó gyors, keleti irányú mozgásban volt, azonosítását Juhász András végezte.

(411) **Xante.** Ábrahám Tamás a Mars és az M44 együttállását örökítette meg 2011. október 1-jén hajnalban egy 200/1000-es Newton-reflektorral és Canon EOS 400D géppel. A felvételre egy nem várt égitest is rákerült: „Hajnalban keltem, hogy elcsípjem a Marsot, amint lassan bekúszik az M44 elé. Sietnem kellett, mert egy szűk óra állt rendelkezésemre a pirkadat előtt. Gyorsan összeraktam a felszerelést, majd megvártam, hogy Budapest fényszennyezése fölé érjen valamelyest a Rák csillagkép. A kép 50 perc alatti elmozdulást mutat 6x1 percnyi expozíciókkal, 10 perces intervallumokat használva. Ezen fedeztem fel egy kis csíkot. A Minor Planet Checker honlapon néztem utána, és nagy bizonyossággal a 15,1 magnitúdós (411) Xanthe kisbolygót sikerült megörökíteni.”

(1327) **Namaqua.** A Leo csillagképben található NGC 2903 jelű küllős spirálgalaxis fotózása közben vette észre Somogyi Péter. A 200/1000-es reflektorral és Canon 400D géppel 2011. május 4-én készült 5 perces egyedi felvételeken is látszik a mindössze 18 magnitúdós kisbolygó. A váratlan jövevényt végül Juhász András azonosította a 25 km átmérőjű kisbolygóval.

(134340) **Pluto.** A 2006-ban rovatunkhoz átkerült égitestről Kuli Zoltán készített felvételeket 2012. június 15-és 16-án. A Sagittariusban, az M25 közelében járó 14,5 magnitúdós kisbolygó jól látszik a 10,2 cm-es refraktorral felvett 8,5 és 7,5 perces képeken. A csillagokban rendkívül gazdag területen mutatkozó égitest 31,3 CSE-re volt bolygónktól és 32,2 CSE-re Napunktól.

Sárneckzy Krisztián