

نقدی بر رصد استم و فراخوان رصدی مشابه به آن

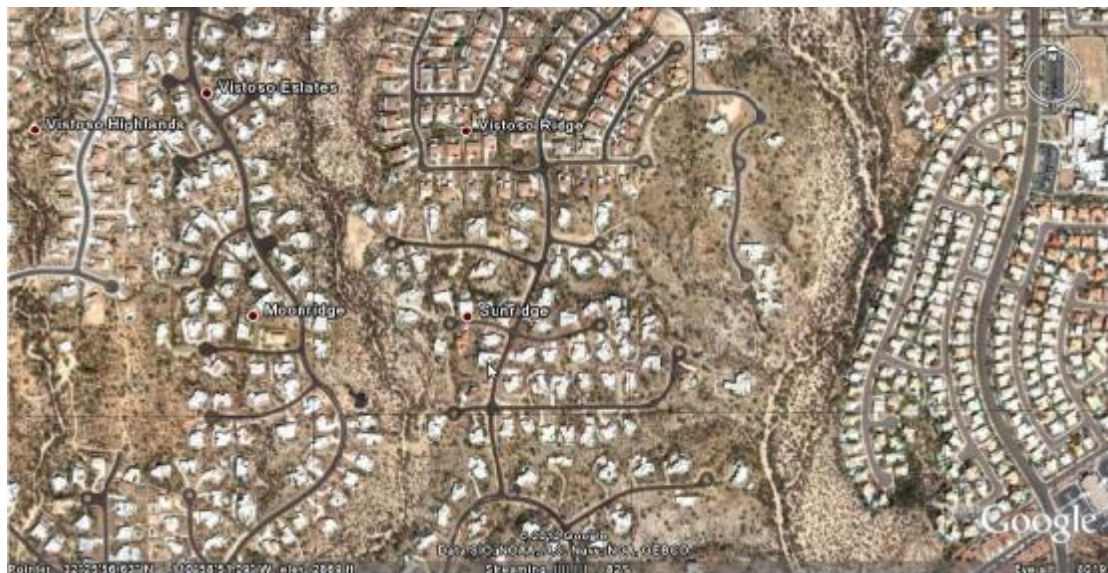
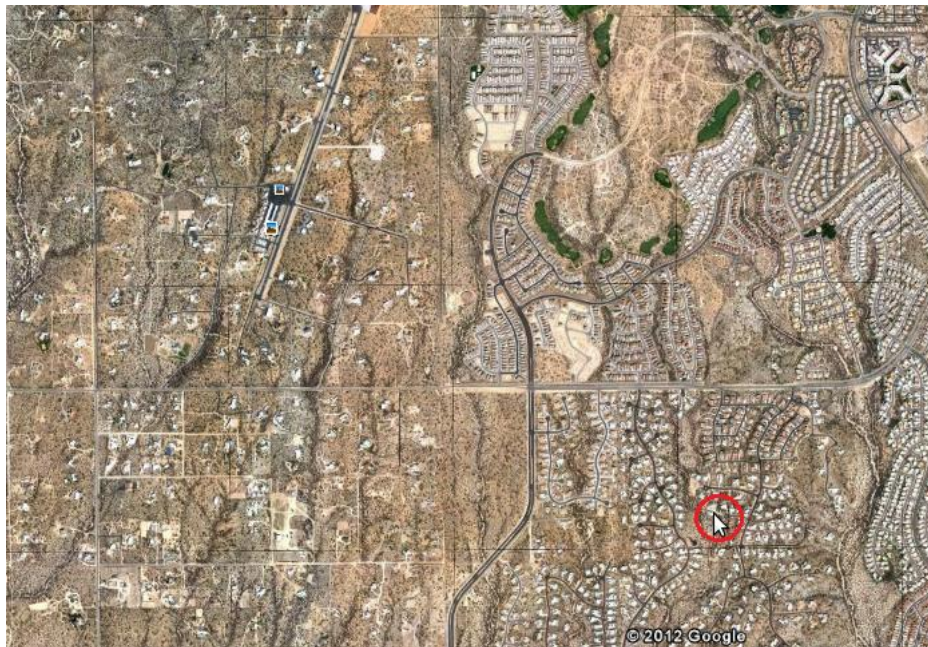
شروع سال جدید شمسی با رصد بسیار بحث برانگیز جیم استم در تاریخ 22 مارس (3 فروردین) روبرو بود. پس از آن نیز در گوشه و کنار به صورت خصوصی و عمومی هر یک از رصدگران و کارشناسان ایرانی نظراتی را بیان کردند و بعضا دلخوری هایی را هم به دنبال داشت. در این مدت مشغول بررسی های مختلفی برای این رصد بودم و مکاتبات مختلفی از جمله با آقایان استم، قاضی میرسعید، بوژمهرانی و ... داشتم. نتیجه این شد که تصمیم گرفتم در این زمان مناسب نتایج کار و نظرات خود را در اینجا مطرح کنم. امیدوارم این بحث که جنبه علمی دارد، بتواند راهگشا برای ادامه فعالیتهای همگی ما باشد.

1 - **مشخصات رصد استم:** این رصد در غروب روز 5 شنبه 3 فروردین 1391 بوسیله تلسکوپ 8 اینچ اتوماتیک در ایالت آریزونا- تاکسون انجام شده است. در این محل وی با 24 دقیقه مکث روبرو بوده و هلال در لحظه غروب خورشید حدود 4 درجه ارتفاع و 6 درجه جدایی زاویه ای داشته است. وی تلسکوپش را برای 8 دقیقه بعد از غروب خورشید، از صبح آن روز تنظیم و آماده کرده بود. در این صورت قرار بود هلال در ارتفاع 2 درجه و با بزرگنمایی 80 برابر رصد شود. وی پس از 4 دقیقه تلاش (حدود 12 دقیقه بعد از غروب) احتمال می دهد هلال را برای چند ثانیه دیده است. وی از 4 نفر از همسایگان خود می خواهد تا داخل چشمی هلال را تشخیص دهند اما در این کار موفق نمی شود. ایشان طول کمان هلال را بیشتر از آنچه انتظار داشته است، حدود 60 درجه تقریب می زند و توصیف می کند که هلال هیچ شکستگی نداشته و کاملا پیوسته بوده است. وی دیدن هلال را تا 5 دقیقه قبل از غروب آن به صورت یک تار موی بسیار باریک گزارش می کند. پس از کسب اجازه از ایشان، در اینجا عکس های محل رصد وی را ارائه کرده ام:



البته اشکالاتی در گزارش استم از نظر اعلام زمان و پارامتر های هلال وجود دارد که از جمله زمان غروب خورشید می باشد که در نرم افزار 18:37 دقیقه بوده و در مشخصات عکس هم همین زمان ثبت شده است اما ایشان زمان غروب را 18:42 دقیقه اعلام کرده است. ضمناً افق ایشان کاملاً باز بوده و در اکثر نقاط غربی، افق دارای ارتفاع منفی می باشد. تنها در محل غروب خورشید وی در آزیموت 272 درجه، یک کوه به ارتفاع حدود صفر درجه می باشد!

محل رصد آقای استم در یک شهرک به نام سان ریدج (sun ridge - خط الرأس خورشید) در مجاورت مون ریدج (moon ridge - خط الرأس ماه) در شمال شهر تاکسون و در جنوب شرقی یک پارک فرودگاه می باشد. به گفته وی، این سایت رصد را برای داشتن افق باز در فاصله 2 کیلومتری منزل خود پیدا کرده و تلسکوپش را همیشه در این محل تنظیم می کند. تصاویر زیر را بوسیله نرم افزار گوگل ارت از محل رصدش تهیه کرده ام:





محل رصد استم در سان ریج - تاکسون - آریزونا

2 - بررسی رؤیت پذیری هلال شامگاهی ربیع الاول 1433 در امریکا: با توجه به معیارهای رؤیت پذیری، هلال شامگاهی ربیع الاول

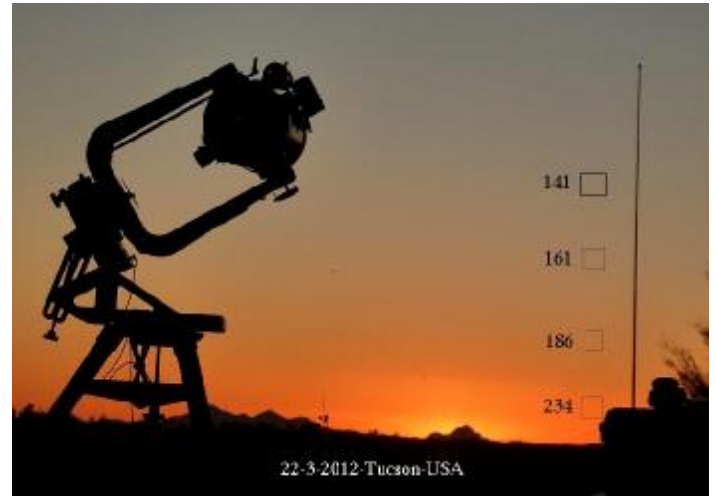
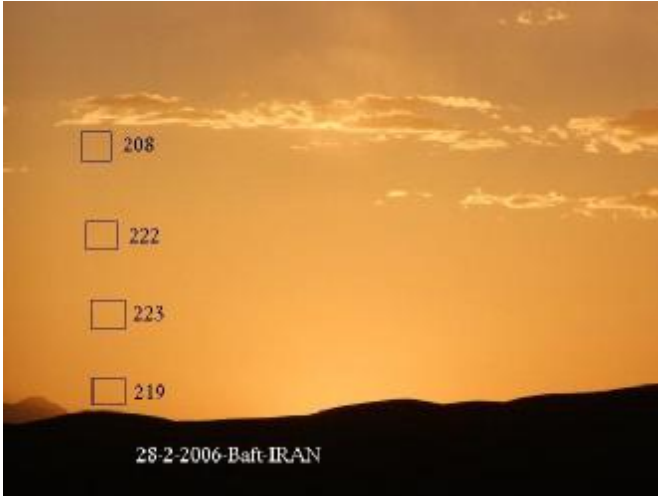
1433 در غروب روز 5 شنبه 22 مارس، وضعیت زیر را داشته است:

معیار مدل مثلثی	معیار مهندس عوده	معیار پروفیسور پالوپ	معیار رصدخانه افریقای جنوبی	معیار و محل در قاره امریکا
فقط در غرب آلاسکا قابل رؤیت است	در شمال غرب ایالات متحده و غرب کانادا قابل رؤیت است	غیر قابل رؤیت	فقط در غرب آلاسکا قابل رؤیت است	در آریزونا - تاکسون
غیر قابل رؤیت	غیر قابل رؤیت	غیر قابل رؤیت	غیر قابل رؤیت	

همانطور که دیده می شود، هیچ یک از معیارهای رؤیت پذیری هلال، دیدن هلال را در ایالت آریزونا، در غروب روز 3 فرودین امکان پذیر نمی داند. حتی معیار مهندس عوده که در مدل ریاضی دارای اشکال می باشد نیز این هلال را در تاکسون غیر قابل رؤیت پیش بینی می کند. زیرا ایشان آخرین رکورد را در جدایی زاویه ای 6,5 درجه برای رصد هلال صبحگاهی استم در سال 2004 در نظر گرفته است! حال آنکه هلال اخیر جدایی 6 درجه را دارد. البته معیار عوده در بسیاری از هلال ها تا جدایی 5,5 درجه را هم رؤیت پذیر می داند که این موضوع اشکال ریاضی معیار ایشان است. زیرا در بانک داده های مورد استفاده ایشان، هیچ هلالی زیر جدایی 6,5 درجه وجود ندارد.

3 - مشکلات رصد استم و بررسی موارد علمی: شاید یکی از سخت ترین کارها در رؤیت هلال، نظر دادن در خصوص امکان دیدن هلال

توسط یک فرد باشد. زیرا بررسی علمی دقیق این مطلب نهایتاً در مورد رکوردها ممکن است به صداقت و گزارشات رصد گذشته رصدگر منتهی شود. اما گاهی اوقات می توان با بررسی بعضی مسائل تا حدودی به امکان دیدن هلال در یک منطقه، نظر داد. بنده مدتی است بر روی رنگ زمینه آسمان کار می کنم و از روی تصاویر رصدگران میزان شفافیت آسمان را در هنگام رؤیت هلال تعیین می کنم. پس از دریافت چند عکس از آقایان قاضی میرسعید و استم، برای رصد های رکوردی آنها میزان شفافیت را به دست آوردم که خلاصه نتایج در تصاویر زیر آمده است:



هرچه مقدار درجه خاکستری نقاط انتخاب شده کمتر باشد، شفافیت آسمان در نور آبی بیشتر و در نتیجه آسمان شفاف تر می باشد. تصویر سمت راست (محل رصد استم) نشان می دهد که افق در غبار متوسطی تا ارتفاع حدود یک درجه است. درحالیه در تصویر چپ (محل رصد بافت قاضی میرسعید) میزان غبار در ارتفاعات مختلف نزدیک به یکدیگر بوده و تفاوت زیادی نمی کند. بطوری که هر چه ارتفاع بیشتر می شود باید غبار کمتر شود در حالیکه در تصویر چپ به علت وجود لایه های نازک ابر (که در وسط بالای تصویر نیز دیده می شود)، این غبار حدوداً یکسان می باشد. شرایط رصد آقای قاضی میرسعید، مثل ارتفاع حدود 1 تا 2 درجه افق استم می باشد. لذا اگر از نظر پارامترهای هلال، هر دو یکسان بود، استم می توانست از زمان غروب خورشید، هلالی را با جدایی 7,3 درجه را به راحتی با تلسکوپ 8 اینچ مشاهده کند. اما وی با هلالی روبرو بوده که جدایی 6 درجه را در دورترین فاصله از زمین داشته است و این موضوع باعث می شود تا نتوان به راحتی تصمیمی گرفت.

شانس های استم در آن روز: اول اینکه خورشید در پشت کوهی به ارتفاع حدود صفر درجه غروب می کند. این کوه های در فاصله حدود 60 کیلومتر غرب تاکسون قرار دارد. حال آنکه محل غروب هلال در افقی منفی نیم درجه و در راستای دشت های سرسبز غربی تاکسون و مارانا صورت گرفته است. دوم اینکه از نظر شرایط جوی و شفافیت آسمان، شاخص شفافیت آسمان وی در زمینه نور آبی آسمان برابر با 160 بوده و یک آسمان بسیار تمیز را برای وی فراهم کرده است.

نکات منفی رصد وی: قرار گرفتن ماه در اوج مداری (402 هزار کیلومتر) و جدایی زاویه ای 6 درجه و ارتفاع 4 درجه هنگام غروب خورشید، بدترین پارامترهای ممکن برای این گونه هلال بوده است.

4 - نتیجه گیری و بحث روی نظرات دیگران:

به نظر من آنچه استم از رصد این هلال گزارش کرده است نه از بابت ثبت یک رکورد بلکه از بابت جسارت در انجام رصدهای زیر حد دانژون مهم محسوب می شود. نتایج بنده احتمال 30 درصد رؤیت را فقط به دلیل شرایط جوی مناسب برای استم نشان داد. اما آنقدر این هلال پارامترهای بد داشت که بنده از آقای استم خواستم تا میزان اطمینان خود را از چیزی که دیده است بیان کند. به نظر وی خصوصیات هلال های رکوردی اینگونه هستند که نمی توان 100 درصد مطمئن شد. ضمناً وی اعتقاد دارد که دیگران به رصدهای قبلی و شک دارند و لذا توصیه کرده که برای رسیدن به جدایی 6 درجه و (حتی کمتر) رصدگران در مکانهای با شرایط خوب تلاش کنند. متن زیر توضیحات ایشان می باشد:

I actually gave a less than 30% probability that I would see the crescent. Although I had seen crescents close to the conditions of the crescent that evening, I told the others that we would probably not see anything. I was very surprised to see one of those "false crescent" images that didn't go away like all the others. I was sure that it was "false" because it was a little too low in the eyepiece field, and I was sure that my pointing was precise. However, the image persisted, and always returned to the same place, even after I adjusted the position. This was perplexing. It certainly looked like the crescent, it wasn't transient, the arc was of the proper shape (although longer than I expected), and nothing else ever entered the eyepiece field. I was wondering how to categorize and report this image, until I realized that the lower than expected position was exactly what would have occurred if the moon had been lower than where I

had pre-pointed the telescope - which it was. I had the telescope set and running on "Lunar Tracking" for quite a few minutes before I saw the image.

I am never 100% sure of anything. In one experiment, it was shown that many people who rated the color of a slide that they had seen several seconds earlier as "100% sure", were wrong. Any observation of this nature, where one is observing at the threshold of visibility, can't ever be declared "100% certain."

If you have good data, and conduct a scientific experiment that results in a valid conclusion, then there is nothing wrong with expressing another opinion. Other people had expressed doubts about earlier observations of mine, but I viewed those opinions as challenges, and was able to make several subsequent observations of even closer crescents, as have several other observers. I also think that we can get below 6 degrees, since conditions were not perfect in March. That's why I encourage anyone who has the equipment to undertake these observations. We need as many observers as possible, since circumstances are only good enough in a few places during a few times. Iranian observers already know that the crescent can be seen below 7 degrees, and they should already know that various conditions will determine if it is possible to see it.

درمورد نظر آقای مهندس قاضی میرسعید: من به ایشان حق می‌دهم که صریحا اعلام نماید نمی‌توان در جدایی 6 درجه، هلالی را در اوج دید.

زیرا ایشان حداقل دو هلال را در جدایی نزدیک به 7 درجه درک کرده است. برای همین ایشان بر اساس تجربه خود نظر می‌دهند. اما بنده هلالی نازکتر از 0,16 دقیقه قوسی (جدایی 8,4 درجه) را تا کنون ندیده‌ام. لذا نمی‌توانم به صورت تجربی درمورد شرایط دیدن هلالهای زیر 7 درجه نظر بدهم. بنده فقط با استفاده از ابزارهای ریاضی و علمی می‌توانم بعضی مسائل مربوط به هلال های بحرانی را تجزیه و تحلیل کنم (از جمله میزان شفافیت آسمان از روی عکس های گرفته شده).

در مورد نظر آقای حسن زاده: ایشان صاحب تحقیق و مقاله ارزشمندی است که اخیرا در مجله معتبر بین المللی نیز چاپ شده است. وی در

این تحقیق با استفاده از روش های برون یابی در ریاضیات توانسته است مقدار حد دناژن را 5 درجه برآورد کند (با استفاده از گزارشات مختلف و تابع درجه 3) البته این بدان معنا نیست که حتما می‌توان در جدایی 5 درجه هلالی را مشاهده کرد. بلکه این تحقیق نشان می‌دهد از نظر تئوری این امکان برای رویت هلال تا جدایی 5 درجه وجود دارد. لذا تجربه رصدی در جدایی زیر 7 درجه، می‌تواند به اثبات این تحقیق کمک کند. استحضار دارید که آخرین جدایی ثبت شده 7,3 درجه توسط مهندس میرسعید (به همراه گروه فسا) است و آیکوپ رصد استم با جدایی 6,5 و 6 درجه را نیز قبول کرده است. اگر چه تصاویر به دست آمده با CCD در فرانسه و آلمان توانسته اند هلال را در جدایی 4,5 درجه ثبت کنند اما تفاوت بین دیدن مستقیم هلال از پشت چشمی و تصویر پردازش شده با CCD باعث شده تا رصد استم از نظر آقای حسن زاده مهم به نظر برسد. لذا ایشان رصد استم را مهر تأییدی بر مقاله خود دیده و سریع ابراز خوشحالی کردند.

در مورد نظر آقای مهرانی: جناب آقای بوژمهرانی از رصدگران با علاقه و دارای پشتکاری هستند که رصد هلال را با مسائل مختلفی پیوند زده

اند و تا کنون توانسته اند داده های رصدی خوبی را ثبت کنند. اگر امروز ایشان تأسف فرصتهای از دست رفته گذشته را می‌خورند، برای این است که احساس می‌کنند که یک ایرانی می‌تواند بهتر و جلوتر از استم کار نماید. همانطور که قبلا هم این اتفاق افتاده است. متأسفانه بعضی از کارهای ارزشمند ایرانیان نتوانسته است در سطح جهان گزارش شود. بنده اعتقاد دارم دیدن هلال های نزدیک به حد دناژن بسیار مشکل است و شرایط سختی دارد. اگر تعداد افراد کمی این فرصت را داشته اند تا رکود شخصی در این زمینه داشته باشند اما ما نباید از تلاشمان کم کنیم و همواره باید این امید را داشته باشیم که ممکن است یک هلال بسیار باریک را ببینیم. اما باید به یکدیگر بیاموزیم که فرصت دیدن هلال های باریک برای همگی وجود دارد.

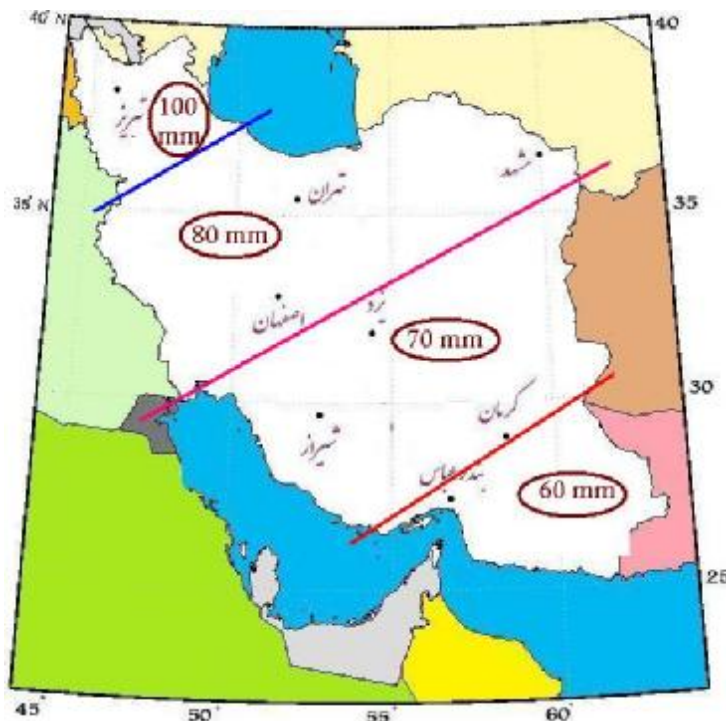
در مورد نظر دیگر دوستان: اگر چه جامعه رویت هلال در ایران پستی و بلندی های زیادی داشته و هر کسی تنها یا گروهی (با اهداف مختلف)

به فعالیت های مختلف در این زمینه مشغول است، اما لازم است بعضی اوقات این پستی و بلنداها را در تعامل افکار و نظرات مشاهده کرده و این مراحل، جزء پیشرفت جامعه رویت هلال است و بنده از این پدیده ها ناراحت نشده و نمی‌شوم. اما ترجیح می‌دهم اولویت کارهای خود را به امر پژوهش و رصد گذاشته و نیروهای خود را کمتر صرف اصطکاک های پیش آمده نمایم. لذا نظرات آقایان نیک طلب، ابراهیمی و آرش نیری را محترم شمرده و از اینکه با بحث و تبادل نظر موجبات یک جامعه فعال رویت هلال را پدید می‌آورند، به نوبه خود تشکر می‌کنم. البته همه ممکن است اشتباهاتی داشته باشیم و بنده هم ممکن است در نظرات خود موجبات ناراحتی دیگران را فراهم کرده باشم. اما با گذشت می‌توان روحیه دوستی و محبت را در این گروه تشدید کرد.

5 - **فراخوان برای رصدهای آینده:** به پیشنهاد آقای مهندس قاضی میرسعید بهتر است در رصد های مشابه رصد استم که چند بار تا پایان سال در فصل های مختلف رخ می دهد، شایسته است رصدگران به صورت دسته جمعی در نقاط مختلف ایران رصد نمایند تا امکان دیدن هلال های مشابه در جدایی زیر حد دانژن مشخص گردد. برای این منظور رصد هلال شامگاهی رجب 1433 در غروب روز دوشنبه اول خرداد توصیه می گردد. مشخصات این هلال را در بعضی از شهرها می بینید:

تاریخ	مشهد	تهران	یزد	تبریز	شیراز	اهواز
زمان غروب خورشید (دقیقه ساعت)	19:36	20:07	19:47	20:35	19:49	20:08
مکث هلال (دقیقه زمانی)	29	30	29	31	29	30
ارتفاع (درجه)	4,3	4,5	4,6	4,5	4,8	4,8
جدایی زاویه ای (درجه)	6,2	6,4	6,2	6,6	6,2	6,4
اختلاف سمت (درجه)	-3,5	-3,5	-3,0	-3,9	-2,7	-3,0
ضخامت (دقیقه قوسی)	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09
فاز (درصد)	0,37	0,39	0,38	0,42	0,38	0,39
سن (ساعت ودقیقه)	15:18	15:50	15:30	16:18	15:32	15:52
فاصله تا زمین (کیلومتر)	405160	405132	405150	405107	405148	405131

البته رصدگران محترم می توانند رصد هلال بسیار جذاب صبحگاهی روز یکشنبه 31 اردیبهشت را نیز در دستور کار قرار داده و این هلال را با یک دوربین 60 تا 100 میلیمتر در نقاط مختلف کشور (بر اساس مدل مثلی با توجه به نقشه زیر) مشاهده نمایند.



به امید دیدن هلال های جوان برای همگی
سید قاسم رستمی - 26 اردیبهشت 1391 - تفت