

به نام خداوند بخشنده مهربان

گزارش رؤیت هلال ماه مبارک رمضان ۱۴۲۸ ه.ق

(مطابق با ۲۱ شهریور ۱۳۸۶ ش.ه و ۱۲ سپتامبر ۲۰۰۷ م)

ارتفاعات کامه، شهرستان تربت حیدریه

محمد مهدی مطیعی، گروه استهلال انجمن نجوم آماتوری آسمان توس مشهد

شامگاه شب هفدهم شهریور ماه ۱۳۸۶ جلسه‌ای با حضور مسئول محترم ستاد استهلال استانهای خراسان (حجة الاسلام و المسلمین معادی)، کارشناس محترم این ستاد (جناب آقای براتی)، نمایندگان ارتش و سپاه پاسداران و اینجانب برای برنامه‌ریزی استهلال رمضان المبارک ۱۴۲۸ ه.ق برگزار شد. پس از آنکه حجة الاسلام و المسلمین معادی نظر مقام معظم رهبری مبنی بر حجیت رؤیت هلال در روز (و پس از اذان ظهر) بر آغاز ماه قمری جدید را بیان فرمودند، بر آن شدیم تا سه گروه به شرح زیر در استانهای خراسان رضوی و جنوبی به این امر اقدام نمایند. یک گروه در ارتفاعات شهر سه قلعه، گروه دیگر در ارتفاعات اطراف بیرجند و گروه سوم در ارتفاعات اطراف شهرستان تربت حیدریه. بدیهی است که چون هدف، رؤیت هلال در آسمان روز و با حضور خورشید بود، ارتفاع زیاد منطقه از پارامترهای مهم و مؤثر در رؤیت‌پذیری به شمار می‌رفت، زیرا فاصله گرفتن از غبار محلی موجود در نزدیکی سطح زمین و شفافیت بیشتر آسمان در ارتفاعات، احتمال مشاهده هلال کم فروغ و ناپایدار ۲۱ شهریور ۱۳۸۶ را افزایش می‌داد.

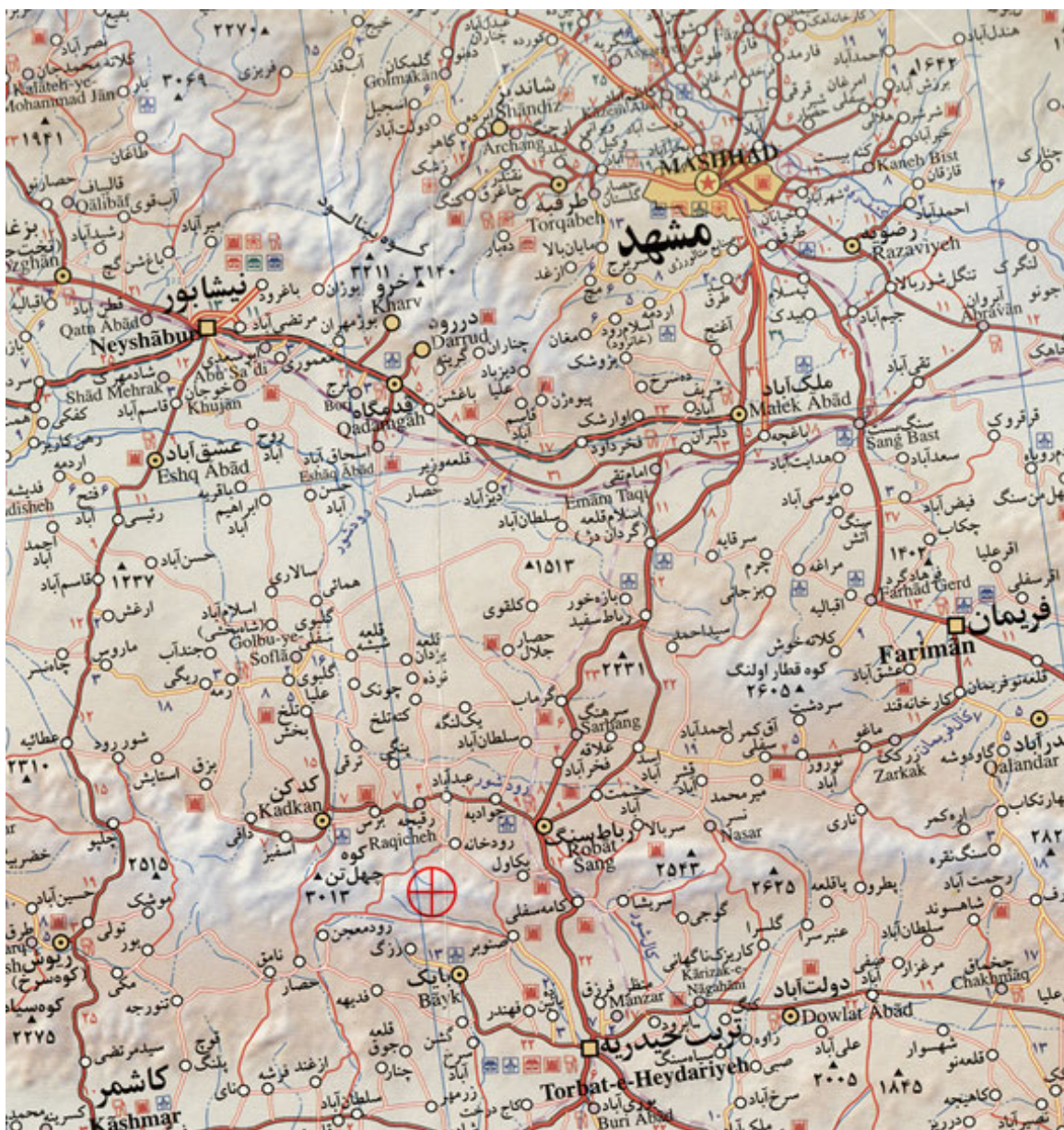
با دوستانمان در سه قلعه و بیرجند هماهنگی‌های لازم انجام شد و پس از بررسی نقشه جغرافیایی منطقه تصمیم بر آن شد که گروه ما به ارتفاعات شمال غربی تربت حیدریه واقع در کوه چهل تن عزیمت نماید. ارتفاع نسبتاً زیاد با جاده دسترسی مناسب، حضور تأسیسات مخابرات و صدا و سیما و نزدیکی به شهر مشهد از عوامل مؤثر در انتخاب این منطقه بود (شکل ۱). طول جغرافیایی محل رصد ۵۹/۱۸۲ درجه شرقی، عرض جغرافیایی آن ۳۵/۴۶۱ درجه شمالی و ارتفاع از سطح دریا ۲۲۰۵ متر بود.

افراد حاضر در گروه ما به شرح زیر بودند:

- ۱- سید علی اصغر ربانی، رصدگر اجرام عمق آسمان و داور ماراتن مسیه کشوری در سال ۱۳۸۵، عضو گروه استهلال انجمن نجوم آماتوری آسمان توس مشهد (سابقه فعالیت در زمینه نجوم غیرحرفه‌ای از سال ۱۳۷۷)
- ۲- حسین قربان‌نژاد، عضو گروه استهلال انجمن نجوم آماتوری آسمان توس مشهد (سابقه فعالیت در زمینه نجوم غیرحرفه‌ای از سال ۱۳۸۱)
- ۳- محمد مهدی مطیعی، عضو گروه استهلال انجمن نجوم آماتوری آسمان توس مشهد (سابقه فعالیت در زمینه نجوم غیرحرفه‌ای و رؤیت هلال از سال ۱۳۷۳)
- ۴- بهرام لطیفی، کارشناس GIS، لشگر ۵ نصر سپاه پاسداران

۵- آقایان عزتی، کاشی‌پور، یزدانی و میرسعیدی، متصدی کار با دوربینهای دو چشمی ۲۰ در ۱۲۰ و ۴۰ در ۱۵۰، لشکر ۵ نصر سپاه پاسداران

همچنین حجة الاسلام و المسلمین غلامحسین متقیان و آقای اسدیان از دفتر امام جمعه محترم شهرستان تربت حیدریه قبل از رسیدن ما به محل در ایستگاه مخابرات حضور یافته بودند.



شکل ۱. نقشه منطقه استقرار گروه

حدود ساعت ۱۰:۳۰ صبح روز چهارشنبه ۲۱ شهریور ۱۳۸۶ مطابق با ۲۹ شعبان ۱۴۲۸ ه.ق با دو دستگاه خودرو و تجهیزات

مورد نیاز مشهد را به قصد کامه ترک کردیم.

تجهیزات همراه ما عبارت بودند از:

- ۱- یک عدد تلسکوپ شکستی SkyWatcher با مشخصات زیر:
ساختار اپتیکی: شکستی (عدسی آکروماتیک با نسبت کانونی کوتاه)
استقرار/ پایه: استوایی EQ3-2 به همراه موتور ردیاب ساعتی
قطر عدسی شیئی: ۱۲۰ میلیمتر
فاصله کانونی: ۶۰۰ میلیمتر
نسبت کانونی: $f/5$
بیشترین بزرگنمایی کاربردی: ۲۴۰ برابر
چشمی: با فاصله کانونی ۴۰ میلی متر (LONG EYE RELIEF 32 mm, MULTI-COATED, $LV 40 mm, 42^\circ$)
بزرگنمایی: ۱۵ برابر
حداکثر قدر قابل مشاهده: ۱۳,۱
توان تفکیک نظری: ۱ ثانیه قوس
توان گردآوری نور: ۵۷۶ برابر چشم انسان
جوینده: تک عدسی با نور قرمز (Red dot finder)
چپقی: ۹۰ درجه
قابلیت: نصب چشمی های ۲ اینچ با میدان دید باز
- ۲- یک عدد تلسکوپ دابسونی ۸ اینچ SkyWatcher
- ۳- دو دستگاه دوربین دوچشمی ۲۰ در ۱۲۰ صایران
- ۴- یک دستگاه دوربین دوچشمی ۴۰ در ۱۵۰ صایران
- ۵- دو عدد GPS
- ۶- یک دستگاه دوربین دیجیتال Olympus C-8080
- ۷- یک عدد کامپیوتر قابل حمل (Laptop)

حوالی ساعت ۱۴:۳۰ در محل مستقر شدیم. آسمان بسیار صاف و تمیز بود و غبار محلی تا ارتفاع حدود ۲ تا ۲/۵ درجه وجود داشت. از آنجا که حدس می زدیم پس از غروب خورشید با ورود هلال به بخش غلیظ تر غبار محلی، به واسطه اختلاف ارتفاع کم آن با خورشید، احتمال رؤیت بسیار کاهش یابد، مکانی را انتخاب کردیم که در افق غربی آن رشته کوهی وجود داشته باشد تا غروب ظاهری خورشید زودتر از زمان محاسباتی رخ دهد و امکان مشاهده هلال افزایش یابد (شکل ۲). ارتفاع این رشته کوه کمی بیش از ۲/۵ درجه بود.

ابتدا با استفاده از GPS و نیز سمت خورشید جهت شمال جغرافیایی را مشخص کرده، تلسکوپ شکستی را قطبی نمودیم و موتور ردیاب آن را روشن کردیم. بعد و میل خورشید را با استفاده از نرم افزار Starry Night Pro. Ver. 3.0 به دست آوردیم. با نشانه روی به سمت خورشید، بعد و میل تلسکوپ را با بعد و میل خورشید مطابق ساختیم. لازم به ذکر است هرچند قطبی شدن تلسکوپ با این روش چندان دقیق نیست اما با توجه به تجربیات اینجانب در سالهای ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ در زمینه یافتن مکان اجرام سماوی و به ویژه هلال ماه در آسمان با استفاده از بعد و میل آنها، این روش کارآمد است. همچنین گفتنی است که عدم دقت بالا در قطبی کردن تلسکوپ تأثیر بسزایی در یافتن مکان هلال ماه ندارد زیرا معمولاً هلالهای ابتدا و انتهای ماههای قمری به دلیل نزدیکی به خورشید، جدایی زاویه نسبتاً کمی دارند و با فاصله گرفتن از خورشید، خطاهای موجود در تنظیم دقیق بعد و میل تلسکوپ به واسطه عدم قطبی بودن دقیق، چندان تشدید نمی شود. از طرفی با توجه به میدان دید چشمی در پشت تلسکوپ که چیزی حدود ۲/۵ درجه بود خطاهای احتمالی در تنظیم دقیق تلسکوپ برای یافتن جسم با استفاده از بعد و میل آن، چندان نیست که نتوان جسم را در محدوده دید تلسکوپ قرار داد. گواه این امر یافتن سیاره مشتری با استفاده از بعد و میل آن در آسمان روز ۲۱ شهریور ۱۳۸۶ بود!



شکل ۲. رشته کوهی با ارتفاع حدود ۲ درجه و ۴۰ دقیقه در افق غربی

پس از مشاهده سیاره مشتری در محدوده دید چشمی که با دقت بسیار مناسبی صورت پذیرفت، وضوح تلسکوپ با نهایت دقت ممکن توسط آقای سید علی اصغر ربانی و اینجانب تنظیم شد. بعد و میل تلسکوپ را روی بعد و میل ماه قرار دادیم و از پشت چشمی به آسمان نگریم.

جدول ۱. بعد و میل خورشید، ماه و سیاره مشتری با استفاده از نرم افزار Starry Night Pro. Ver. 3.0 در زمانهای مشخص

جدول ۱-۱. مختصات در ساعت ۱۵

جسم	بُعد	میل
خورشید	$۱۱:۲۱ \pm ۳۰'$	$۴^\circ \pm ۰/۵^\circ$
سیاره مشتری	$۱۶:۴۲ \pm ۳۰'$	$-۲۲^\circ \pm ۰/۵^\circ$
ماه	$۱۱:۵۵ \pm ۳۰'$	$-۲/۵^\circ \pm ۰/۵^\circ$

جدول ۲-۱. مختصات در ساعت ۱۶

جسم	بُعد	میل
خورشید	$۱۱:۲۱ \pm ۳۰'$	$۴^\circ \pm ۰/۵^\circ$
سیاره مشتری	$۱۶:۴۲ \pm ۳۰'$	$-۲۲^\circ \pm ۰/۵^\circ$
ماه	$۱۱:۵۶ \pm ۳۰'$	$-۲/۵^\circ \pm ۰/۵^\circ$

جدول ۳-۱. مختصات در ساعت ۱۷

جسم	بُعد	میل
خورشید	$۱۱:۲۱ \pm ۳۰'$	$۴^\circ \pm ۰/۵^\circ$
سیاره مشتری	$۱۶:۴۲ \pm ۳۰'$	$-۲۲^\circ \pm ۰/۵^\circ$
ماه	$۱۱:۵۷ \pm ۳۰'$	$-۳^\circ \pm ۰/۵^\circ$

تا ساعت ۱۷:۲۵ اثری از هلال دیده نمی شد. در طول این مدت برای اطمینان از دقت عملکرد موتور ردیاب تلسکوپ، گه گاه با استفاده از بعد و میل خورشید و سیاره مشتری به سراغ این اجرام می رفتیم و انحرافات جزئی را تصحیح می نمودیم که مقدار آنها با توجه به میدان دید باز چشمی و تلسکوپ بسیار کم بود. تا این زمان هیچیک از افراد حاضر هلال یا بخشی از آن را در چشمی تلسکوپ نمی دیدند.

برای آنکه نور شدید آفتاب در ارتفاع بیش از ۲۰۰۰ متری مردمک چشم را زیاد تنگ نکند، به استثنای مواردی که رصد از پشت چشمی تلسکوپ انجام می پذیرفت، از عینک آفتابی استفاده می شد. همچنین استراحت کافی در روز و شب قبل

خستگی چشمها را در طول برنامه به حداقل رساند.

از حوالی ساعت ۱۷، دوستان همراه با استفاده از دست و یا مقوا و کاغذ از ورود نور خورشید به داخل لوله تلسکوپ جلوگیری می کردند. ساعت ۱۷:۲۵ احساس کردم خط سفید کوتاه و نازکی در محدوده دید چشمی تلسکوپ شکستی ۱۲ سانتی متری ظاهر شد. برای اینکه دچار توهم رؤیت نشده باشم، چشمان خود را بستم و از چشمی تلسکوپ دور کردم. پس از چند ثانیه مجدداً به داخل چشمی نگریستم. اثری از خط سفید مشاهده نمی شد. با دقت بیشتر در اطراف محدوده ۲/۵ درجه ای چشمی به جستجو پرداختم که دوباره خط سفید پدیدار گشت. با استفاده از پیچ تنظیم ریز میل تلسکوپ لوله تلسکوپ را کمی حول محور میل جابه جا نمودم. هلال در حالی که گاه واضح و گاه محو دیده می شد همراه با زمینه آسمان جابه جا می شد. ناپدید شدن مداوم هلال سبب شد که هنوز اعلام رؤیت نکنم. این کار تا ساعت ۱۷:۲۷ به طول انجامید. در این زمان اطمینان حاصل کردم آنچه را مشاهده می کنم بخش میانی هلال است. هلال کوتاه چسبیده به زمینه آسمان کاملاً صاف و شفاف و عاری از هر گونه ابر، که با جابه جایی اندک تلسکوپ حول محور بعد و میل، جابه جا می شد و سوسوزدن آن نیز به نظر کمتر شده بود، مرا بر آن داشت تا به آقای ربانی اطلاع دهم که هلال را می بینم (شکل ۳).



شکل ۳. محل غروب خورشید و محل مشاهده هلال پس از اطمینان قطعی از رؤیت

بدون آنکه موقعیت هلال در چشمی و شکل آن را توضیح دهم از ایشان خواستم که مشاهدات خود را اعلام نمایند. آنچه توسط آقای ربانی پس از حدود ۳ دقیقه مشاهده دقیق اعلام شد با آنچه که من دیده بودم مشابهت داشت. قسمتی کوتاه از بخش میانی هلال که به نظر می‌رسید از کمی بیشتر از ساعت ۲:۳۰ تا ساعت ۴ (حدود ۴۰ درجه) ادامه یافته است. شایان ذکر است پنهان شدن خورشید در پشت کوههای موجود در افق غربی در ساعت ۱۷:۲۹ و حذف نور مزاحم آن توسط طبیعت، شرایط رصد را بهتر کرده بود. رؤیت‌های مداوم تا ساعت ۱۷:۳۵ ادامه یافت و هر بار که اینجانب و یا آقای ربانی به داخل چشمی می‌نگریستیم آنچه می‌دیدیم یکسان بود (شکل ۴). به دلیل فرصت کم و عدم وضوح تصویر تلسکوپ ۸ اینچ دابسونی، رؤیت توسط این تلسکوپ صورت نپذیرفت. سرانجام در ساعت ۱۷:۳۶ و در واپسین لحظات که هلال به لبه کوه نزدیک شده بود رؤیت سوم توسط آقای حسین قربان‌نژاد اعلام شد و قبل از آنکه ایشان فرصت مشاهده بیشتر و دقیقتر را بیابند خط کوتاه سفید هلال در پس کوه پنهان گشت.



شکل ۴. ترسیمی تقریبی از آنچه که از هلال دیده شد. در این تصویر، هلال کمی ضخیم‌تر از آنچه مشاهده گردید ترسیم شده است. آنچه رؤیت شد از تعبیر نخ سفید نازک یا مو که معمولاً برای هلالهای بحرانی به کار می‌رود، کمی ضخیم‌تر بود.

در ادامه ارتفاع موانع، زمانها و مشخصات خورشید و ماه و نیز داده‌های حاصل از ایستگاه هواشناسی تربت حیدریه در جداول ۲ و ۳ آورده شده‌اند.

جدول ۲. زمانها و مشخصات خورشید و ماه در زمانهای مختلف، با استفاده از نرم‌افزار Starry Night Pro. Ver. 3.0

۱۷:۴۹	غروب خورشید
۱۷:۲۹	غروب خورشید در محل
۲۰ ۴۰'	ارتفاع موانع
۱۷:۲۷	اولین رؤیت (توسط محمد مهدی مطیعی)

ارتفاع ماه هنگام اولین رؤیت	۱۷' ۶°
جدایی زاویه‌ای ماه و خورشید در هنگام اولین رؤیت (با استفاده از نرم افزار MoonCalc 6.0)	۴۲' ۱۱°
ضخامت بخش میانی هلال هنگام اولین رؤیت (با استفاده از نرم افزار MoonCalc 6.0)	۰/۳۱ دقیقه قوسی
رؤیت دوم (توسط آقای سید علی اصغر ربانی)	۱۷:۳۰
ارتفاع ماه هنگام دومین رؤیت	۴۲' ۵°
آخرین رؤیت (توسط آقای حسین قربان نژاد)	۱۷:۳۶
ارتفاع ماه هنگام آخرین رؤیت	۳۰' ۴°

جدول ۳. داده‌های حاصل از ایستگاه هواشناسی تربت حیدریه در ساعت ۱۶:۳۰ و ۱۷:۳۰ روز چهارشنبه ۲۱ شهریور ۱۳۸۶

زمان	کمیت
۱۶:۳۰	۱۷:۳۰
۲۹/۶ درجه سانتیگراد	۲۸/۴ درجه سانتیگراد
۹٪	۱۱٪
۸۵۳ HPA	۸۵۳/۱ HPA
۸۰° و ۵m/s	۳۰° و ۵m/s



شکل ۵. حاضرین در برنامه استهلال. از راست به چپ: محمد مهدی مطیعی، حسین میرسعیدی، حجة الاسلام و المسلمین غلامحسین متقیان، یزدانی، اسدیان، عزتی، کاشی پور، بهرام لطیفی، حسین قربان نژاد، سید علی اصغر ربانی

در پایان لازم است از حضرت حجة الاسلام و المسلمین معادی، مسؤول محترم دفتر نمایندگی شورای سیاست‌گذاری ائمه جمعه استانهای خراسان و مسؤول محترم ستاد استهلال استانهای خراسان به دلیل حمایت‌های بی‌دریغ ایشان از گروه‌های استهلال سه استان، آقای مهندس محمد حسین معمارزاده تهرانی، مدیر محترم ساختمان صبای صدا و سیمای مرکز خراسان رضوی به واسطه هماهنگی جهت استقرار گروه در محل رصد و جناب سرهنگ دوم پاسدار، غلامرضا شربتدار از لشکر ۵ نصر سپاه پاسداران به دلیل فراهم آوردن امکان ایاب و ذهاب و تجهیزات مورد نیاز گروه سپاسگزاری نمایم.

محمد مهدی مطیعی

۲۵ شهریور ۱۳۸۶