

## هلالهای جذاب سال ۱۳۸۶ ؛ سال رصدهای حرفه ای هلال با تلسکوپ

علیرضا بوژمهرانی ، رصدگر هلال ماه

با رویت هلال صفر ۱۴۲۷ توسط رصدگران پرتوان و دقیق فسا ( آقایان شریفی و اسفندی ) و سایر همراهان گروه مستقر در بافت ، فصل نوینی در رویت هلال ماه ایران گشوده شد. به نظر میرسد هم اکنون رکورد جدائی زاویه ای ماه و خورشید به اندازه ای کاهش یافته است که شکستن مجدد رکورد مذکور تنها و تنها در گرو استفاده از تلسکوپهای قوی و بکارگیری روشهای دقیق در کار با این تلسکوپها خواهد بود. بنابراین چنانچه رصدگران محترم هلال ، شکستن رکورد جدائی زاویه ای و یا سن هلال را جزو برنامه ها و اهداف خود در نظر گرفته باشند ، برای رسیدن به این هدف چاره ای نخواهند داشت جز اینکه راه و رسم کار با این ابزار را فرا گیرند. توجه ویژه به چند رصد مهم که با دوربین های دوچشمی ۱۵۰\*۴۰ ( به عنوان قویترین دوربین دوچشمی موجود در ایران ) انجام شده ، نشان میدهد که رویت هلالهایی با جدائی کمتر از ۷٫۵ درجه با این دوربینها بسیار بعید به نظر می رسد. با ذکر این مقدمه نگاهی به هلالهای شامگاهی و صبحگاهی سال ۱۳۸۶ می اندازیم. در این نوشتار رویت هلال با ابزار مورد توجه ویژه قرار گرفته است.

زمان وقوع مقارنه ماه و خورشید به وقت رسمی ایران برای ۱۲ ماه قمری واقع در سال ۱۳۸۶ و روز رصد هلالهای شامگاهی مطابق جداول زیر خواهد بود :

| ردیف | ماه           | زمان مقارنه | تاریخ شمسی  | تاریخ میلادی  |
|------|---------------|-------------|-------------|---------------|
| ۱    | ربیع الثانی   | ۱۵:۰۶       | ۲۸ فروردین  | ۱۷ آوریل ۲۰۰۷ |
| ۲    | جمادی الاولی  | ۲۲:۵۶       | ۲۶ اردیبهشت | ۱۶ می         |
| ۳    | جمادی الثانیه | ۰۶:۴۳       | ۲۵ خرداد    | ۱۵ ژوئن       |
| ۴    | رجب           | ۱۵:۳۴       | ۲۳ تیر      | ۱۴ ژولای      |
| ۵    | شعبان         | ۰۲:۳۲       | ۲۲ مرداد    | ۱۳ آگوست      |
| ۶    | رمضان         | ۱۶:۱۴       | ۲۰ شهریور   | ۱۱ سپتامبر    |
| ۷    | شوال          | ۰۸:۳۱       | ۱۹ مهر      | ۱۱ اکتبر      |
| ۸    | ذیقعه         | ۰۲:۳۳       | ۱۹ آبان     | ۱۰ نوامبر     |
| ۹    | ذیحجه         | ۲۱:۱۰       | ۱۸ آذر      | ۹ دسامبر      |
| ۱۰   | محرم ۱۴۲۸     | ۱۵:۰۷       | ۱۸ دی       | ۸ ژانویه ۲۰۰۸ |
| ۱۱   | صفر           | ۰۷:۱۴       | ۱۸ بهمن     | ۷ فوریه       |
| ۱۲   | ربیع الاول    | ۲۰:۴۴       | ۱۷ اسفند    | ۷ مارس        |

جدول ۱: زمان مقارنه به وقت رسمی ایران

| ردیف | ماه           | زمان مقارنه | تاریخ مقارنه | تاریخ رصد   | نوع رویت پذیری      |
|------|---------------|-------------|--------------|-------------|---------------------|
| ۱    | ربیع الثانی   | ۱۵:۰۶       | ۲۸ فروردین   | ۲۹ فروردین  | چشم غیر مسلح        |
| ۲    | جمادی الاولی  | ۲۲:۵۶       | ۲۶ اردیبهشت  | ۲۷ اردیبهشت | چشم غیر مسلح        |
| ۳    | جمادی الثانیه | ۰۶:۴۳       | ۲۵ خرداد     | ۲۵ خرداد    | تلسکوپ-دوربین       |
| ۴    | رجب           | ۱۵:۳۴       | ۲۳ تیر       | ۲۴ تیر      | چشم غیر مسلح        |
| ۵    | شعبان         | ۰۲:۳۲       | ۲۲ مرداد     | ۲۲ مرداد    | تلسکوپ              |
| ۶    | رمضان         | ۱۶:۱۴       | ۲۰ شهریور    | ۲۱ شهریور   | تلسکوپ-دوربین       |
| ۷    | شوال          | ۰۸:۳۱       | ۱۹ مهر       | ۲۰ مهر      | دوربین              |
| ۸    | ذیقعه         | ۰۲:۳۳       | ۱۹ آبان      | ۲۰ آبان     | دوربین-چشم غیر مسلح |
| ۹    | ذیحجه         | ۲۱:۱۰       | ۱۸ آذر       | ۱۹ آذر      | تلسکوپ              |
| ۱۰   | محرم ۱۴۲۸     | ۱۵:۰۷       | ۱۸ دی        | ۱۹ دی       | دوربین-چشم غیر مسلح |
| ۱۱   | صفر           | ۰۷:۱۴       | ۱۸ بهمن      | ۱۹ بهمن     | چشم غیر مسلح        |
| ۱۲   | ربیع الاول    | ۲۰:۴۴       | ۱۷ اسفند     | ۱۸ اسفند    | چشم غیر مسلح        |

جدول ۲: روز رصد هلالهای شامگاهی و چگونگی رویت پذیری هلال

همانگونه که عرض شد در این نوشتار ، هلالهایی که در پهنه ایران فقط با چشم مسلح قابل رویت باشند مورد بررسی قرار خواهد گرفت. از بین ۱۲ هلال شامگاهی سال آینده ، پنج هلال چنین خصوصیتی را دارا هستند. هر یک از این هلالها از نقطه نظرات متفاوت دارای اهمیت هستند که به ترتیب و به اختصار بدان اشاره می نمایم.

#### هلال جمادی الثانیه ۱۴۲۷

اهمیت این هلال در رصد آن با تلسکوپ نهفته است. در شامگاه ۲۵ خرداد ۱۳۸۶ و در صورت وجود شرایط مناسب جوی و استفاده از ابزار مناسب و بکارگیری روشهای دقیق کار با تلسکوپ ، در برخی نقاط ایران شانس شکسته شدن رکورد جهانی سن هلال بوجود خواهد آمد. چنانچه این مهم روی دهد ، رکورد جدائی زاویه ای نیز به مرزهای حد نظری آندره دانژان بسیار نزدیک خواهد شد. اگر شکسته شدن رکورد سن هلال محقق نشود ، شکستن رکورد جدائی زاویه ای میتواند هدف دوم رصدگران هلال باشد. در مناطق بیشتری از کشور ( نسبت به رکورد سن هلال ) میتوان در جستجوی رکورد جدید جدائی زاویه ای بود.

#### هلال شعبان ۱۴۲۷

از هم اکنون میدانم که گروهی از همکارانم خواهند پرسید بر چه اساس و معیاری در مورد رصد این هلال در شامگاه ۲۲ مرداد وارد بحث میشوم. هلالی که در مناطق مرکزی ایران و در لحظه غروب خورشید کمی کمتر از ۷,۵ درجه جدائی زاویه ای ، کمی کمتر از ۴ درجه ارتفاع و فقط ۲۳ دقیقه مکث دارد. احتمال رویت این هلال بسیار کم است اما رصد آن با تلسکوپ دارای اهمیت فوق العاده ای است. رصدگرانی که با تلسکوپ به رویت هلال میپردازند باید از هر فرصتی برای بررسی توان تکنیکی خود و توان فنی و قدرت ابزارشان استفاده کنند. در مورد این هلال خاص ، وجود سیاره زحل با قدر +۰,۵ در فاصله ۱ درجه و ۲۰ دقیقه ای هلال ، میتواند کمک بزرگی برای تنظیم دقیق تلسکوپ و یافتن هلال باشد.

پس از چاپ سومین مقاله دکتر سینات در شماره فوریه ۲۰۰۶ مجله Sky & Telescope نوشتاری در سایت کمان آسمانی درج شد که متأسفانه مطالب اصلی آن مورد توجه قرار نگرفت و حواشی نوشتار مذکور توجه مخاطبان را بیشتر به خود جلب کرد. در قسمتی از آن مطلب چنین آمده بود :

شاید لازم باشد بین قابل رویت بودن هلال توسط رصدگر ، با شکل گیری هلال تفاوت قائل شویم. آیا هلال ماه صرفاً" در زمانی شکل می گیرد که جدائی زاویه ای ماه و خورشید از ۷ درجه بیشتر باشد؟ آیا منظور از شکل گیری هلال ، پدیدار شدن شکلی پیوسته و دارای انحناء است ؟ آیا اگر موفق به آشکار سازی خطی کوتاه و نسبتاً" صاف و یا نقطه ای روشن ( که نمایانگر بخش روشن لبه ماه باشد ) شویم ، نباید آن را به عنوان " کمان هلال " نامید ؟ حد متعارف " ابزار " در رویت هلال کجاست؟ آیا از نظر علمی ( و نه فقهی ) رویت هلال تفاوتی با آشکار سازی آن دارد؟

اینها پرسشهای فراوان و در حال حاضر بدون پاسخی است که به نظر می رسد جواب آنها در همان جایی نهفته است که دکتر سینات به آن اشاره دارد ؛ رصد ، رصد ، و باز هم رصد.....

هلال شامگاهی صفر ۱۴۲۷ را در پیش روی داریم. امیدواریم در سایه برنامه ریزی دقیقی که برای رصد این هلال در حال انجام است بتوانیم گام به گام و نکته به نکته ، معماهای رویت هلال را رمز گشایی نماییم.

رصد هلال شعبان ۱۴۲۷ با تلسکوپ میتواند در این رمز گشائی کمک حال رصدگران و علاقمندان رویت هلال باشد.

#### هلال رمضان ۱۴۲۷

به اعتقاد اینجانب وقتی جدائی زاویه ای ، اختلاف سمت و ضخامت بخش میانی هلال زیاد باشد ، ارتفاع و مدت مکث هلال بتدریج اهمیت خود را از دست میدهند. تلاش رصدگران محترم هلال برای رصد هلال در روز ، در واقع به کنار گذاشتن ارتفاع و مکث هلال می انجامد. اما نکته ای که هنوز باید در باره آن مطالعه و رصد کرد این است که با ابزار مختلف ( تلسکوپ و انواع دوربینها ) در چه

مقدار از جدائی زاویه ای و ضخامت هلال میتوان از توجه به ارتفاع و مکث فارغ شد؟ رصد هلال رمضان ۱۴۲۷ با ابزار مختلف ، میتواند یاری رسان ما برای پیدا کردن پاسخی به این پرسش باشد.

### هلال ذیحجه ۱۴۲۷

این هلال هم اهمیتی همانند هلال شعبان ۱۴۲۷ دارد. ارتفاع و مکث آن نسبت به هلال شعبان کمتر است اما جدائی زاویه ای و ضخامت بیشتری دارد. تلاش برای رصد این هلال باید پیش از غروب خورشید آغاز شود.

### هلالهای صبحگاهی

روز رصد هلالهای صبحگاهی سال ۱۳۸۶ مطابق جدول زیر خواهد بود :

| ردیف | ماه           | تاریخ رصد آخرین هلال صبحگاهی | نوع رویت پذیری      |
|------|---------------|------------------------------|---------------------|
| ۱    | ربیع الاول    | ۲۷ فروردین                   | چشم غیر مسلح        |
| ۲    | ربیع الثانی   | ۲۶ اردیبهشت                  | چشم غیر مسلح        |
| ۳    | جمادی الاولى  | ۲۴ خرداد                     | چشم غیر مسلح        |
| ۴    | جمادی الثانیه | ۲۲ تیر                       | چشم غیر مسلح        |
| ۵    | رجب           | ۲۱ مرداد                     | دوربین-چشم غیر مسلح |
| ۶    | شعبان         | ۱۹ شهریور                    | چشم غیر مسلح        |
| ۷    | رمضان         | ۱۸ مهر                       | چشم غیر مسلح        |
| ۸    | شوال          | ۱۸ آبان                      | دوربین              |
| ۹    | ذیقعه         | ۱۷ آذر                       | چشم غیر مسلح        |
| ۱۰   | ذیحجه         | ۱۷ دی                        | چشم غیر مسلح        |
| ۱۱   | محرم ۱۴۲۸     | ۱۷ بهمن                      | تلسکوپ-دوربین       |
| ۱۲   | صفر           | ۱۷ اسفند                     | تلسکوپ              |

جدول ۳ : روز رصد هلالهای صبحگاهی و چگونگی رویت پذیری هلال

برخلاف سال ۱۳۸۵ که سال هلالهای صبحگاهی جذاب و فراوان بود ، در سال ۱۳۸۶ خورشیدی اکثر هلالهای صبحگاهی با چشم غیر مسلح قابل رویت هستند. هلال صبحگاهی شوال ۱۴۲۷ نیز با دوربین در تمام کشور قابل رویت است. تنها هلالهای صبحگاهی ارزشمند این سال ، صبحگاهی محرم و صفر ۱۴۲۸ است که در زمستان سال آینده برای رصد آنها باید آماده بود. در اینجا به اختصار توضیحاتی در مورد این سه هلال ارائه میشود:

### هلال صبحگاهی شوال ۱۴۲۷

این هلال در بامداد ۱۸ آبان ۱۳۸۶ ، حدود ۳۵ دقیقه قبل از خورشید ( در مناطق مرکزی ایران ) طلوع خواهد کرد. در لحظه طلوع ماه ، خورشید حدود ۷,۸ درجه زیر افق قرار داشته ، ضخامت هلال ۰,۲۱ دقیقه قوسی و اختلاف سمت آن با خورشید ۶,۷ درجه خواهد بود. رصد این هلال گریز پای تمرینی مناسب برای رصدگرانی است که میخواهند تجربه و سرعت عمل خود را در رصد هلال افزایش دهند.

### هلال صبحگاهی محرم ۱۴۲۸

این هلال در طبقه بندی هلالهای با ضخامت ، جدائی زاویه ای و اختلاف سمت زیاد همراه با ارتفاع و مکث کم قرار دارد. در بامدادان ۱۷ بهمن ۱۳۸۶ ، سیاره ناهید نشانه مناسبی برای شناسائی محل طلوع ماه خواهد بود. این هلال را باید در همان لحظات و دقائق اولیه رصد به دام انداخت.

### هلال صبحگاهی صفر ۱۴۲۸

در بامداد ۱۶ اسفند ۱۳۸۶ هلال ماه و سیارات تیر ، ناهید و نپتون در کنار هم گرد خواهند آمد. در فردای این روز و با کمک گرفتن از تلسکوپهای قوی امکان مشاهده هلال و شکستن رکورد جدائی زاویه ای فراهم خواهد بود. در رصد هلالهای صبحگاهی این امکان برای رصدگران وجود دارد تا تلسکوپهای خود را با استفاده از اجرام آسمان شب بخوبی تنظیم نموده و بلافاصله پس از طلوع ماه در صدد شکار آن برآیند.

موفقیت روز افزون تمامی رصدگران و علاقمندان هلال ماه را آرزو مندیم.

تعاریف :

جدائی زاویه ای : زاویه بین مرکز ماه تا مرکز خورشید

ارتفاع : زاویه بین مرکز ماه تا لبه افق

ارتفاع منفی خورشید : زاویه بین مرکز خورشید ( قبل از طلوع و یا بعد از غروب آن ) با لبه افق

اختلاف سمت : زاویه بین پای عمود ماه بر روی افق تا مرکز خورشید

مکث هلال : فاصله زمانی بین غروب خورشید تا غروب ماه

ضخامت هلال : اندازه ضخیمترین بخش هلال ماه ( وسط هلال ) بر حسب دقیقه قوسی

مقارنه زمین مرکزی : قرار گرفتن مراکز ماه ، زمین و خورشید بر روی صفحه ای که عمود بر دایرة البروج است ( مساوی شدن طول

دایرة البروجی ماه و خورشید از دید ناظری که مرکز زمین قرار دارد )

مقارنه مکان مرکزی : مساوی شدن طول دایرة البروجی ماه و خورشید از دید ناظری که بر سطح زمین قرار دارد

هلال شامگاهی : هلال جوان ماه که پس از مقارنه و بعد از غروب خورشید در افق غربی آسمان دیده میشود

هلال صبحگاهی : هلال پیر ماه که قبل از مقارنه و پیش از طلوع خورشید در افق شرقی آسمان دیده میشود

چشم غیر مسلح : چشم عادی انسان با قدرت متعارف

چشم مسلح : استفاده از ابزار اپتیکی ( تلسکوپ ، دوربین و ... ) در رصد

رصد هلال در روز : رصد هلال در زمان حضور خورشید در آسمان

سن هلال ( + ) : فاصله زمانی بین مقارنه تا اولین مشاهده هلال جوان ماه.

سن هلال ( - ) : فاصله زمانی بین آخرین مشاهده هلال پیر ماه تا مقارنه

رکورد جهانی سن هلال : ۱۱ ساعت و ۴۰ دقیقه متعلق به آقای سید محسن قاضی میر سعید از جمهوری اسلامی ایران ( هلال رجب

۱۴۲۳ - زرنند ، استان کرمان )

رکورد جهانی جدائی زاویه ای : ۷ درجه و ۱۸ دقیقه قوسی متعلق به آقای محسن شریفی از جمهوری اسلامی ایران ( هلال صفر

۱۴۲۷ - بافت ، استان کرمان )

منابع :

نرم افزار Moon Calculator (Dr. Monzur Ahmed)

نرم افزار The Sky (ver 6)

پایگاه اطلاع رسانی کمان آسمانی