

Poradnik

Jak wykonać obserwację Słońca w projekcji na ekran

Załóżmy, że mamy teleskop, do którego umocowaliśmy ekran. Jesteśmy członkiem Sekcji Obserwatorów Słońca PTMA i zarejestrowaliśmy się na stronie sekcji (<http://sosptma.astrowww.pl>). Ze strony, z działu **Download** pobraliśmy szkic wraz z raportem dziennym. Mamy odpowiednią wiedzę, jeśli chodzi o znajomość powstawania plam i pochodni, ich wyglądu, przynależności do danej grupy.

Na niebie są odpowiednie warunki do przeprowadzenia obserwacji Słońca (**seeing, widoczność, wiatr**).

Seeing

Określa stabilność atmosfery. Aby zobaczyć przez teleskop na tarczy słonecznej więcej szczegółów, atmosfera musi być stabilna.

Seeing zaznaczamy cyframi od 1—5, gdzie:

- 1 — bardzo dobry
- 2 — dobry
- 3 — słaby
- 4 — bardzo słaby
- 5 — zły

Widoczność

To kolejny czynnik wpływający na to, czy nasza obserwacja będzie dobra, czy zła.

W tym parametrze zawarte będzie wszystko, co dotyczy widzialności samej tarczy słonecznej na naszym szkicu, tzn. czy plamy, te najdrobniejsze, są widoczne podczas wyregu-



Tarcza Słońca z rozległą grupą plam AR1785 sfotografowana 7 lipca br. przez Jerzego Zagrodnika, członka SOS PTMA

lowania okularu, czy obserwujemy ruch tarczy słonecznej na jej brzegach i czy obraz nam nie faluje.

Ten współczynnik jak i wiatr oceniamy również w skali 5-stopniowej: od 1 do 5 podobnie jak przy seeingu. W niektórych sekcjach zagranicznych podaje się tylko seeing.

Skoro znamy już warunki pogodowe, pobraliśmy szkic, udajemy się do naszego teleskopu i zakładamy szkic, wsuwając w ekran (jeśli nie posiadamy ekranu, możemy posłużyć się kawałkiem kartonu, do którego spinaczami przypinamy szkic, lub wykorzystać wieczko od pudełka po butach).

Pamiętajmy, że mamy do czynienia z bardzo silnym światłem, jakie emituje nasze Słońce i każde spojrzenie w okular może skończyć się przynajmniej utratą wzroku!

Jeśli nie posiadamy folii Badera ND 5 do szukacza, to proponuję nie montować go do teleskopu, a zastosować moją metodę obserwacji cienia Słońca wpadającego do teleskopu. Na czym polega ta metoda? Otóż, kiedy już zgramy ustawienie teleskopu z wysokością Słońca, odkręcamy śruby blokujące montaż tak, aby teleskop był bezwładny i delikatnymi ruchami w lewo, w prawo, w dół i w górę doprowadzamy do sytuacji, kiedy tarcza słoneczna znajdzie się w polu okularu a także na naszym szkicu. Wtedy blokujemy śruby i już pokrętlami zgrywamy obraz tarczy słonecznej z narysowanym kołem na naszym szkicu.

Są przynajmniej dwie techniki zaznaczania plam: jedni zaznaczają tylko położenie grup, licząc plamy w nich zawarte, a inni szkicują grupy i wszystkie plamy, również je licząc.

Ważne jest, abyśmy właściwie ocenili przynależność plam do grup. Grupy, szczególnie w okresie maksimum, bywają bardzo rozległe i niejednokrotnie skomplikowane. Nawet najlepszym zdarzają się pomyłki we właściwej ich ocenie. Na początku możemy sobie pomóc obrazem z kamery SOHO zamieszczonym na naszej stronie. Po zaznaczeniu położenia jednej z plam odczekać kilka sekund i w wyniku obrotu Ziemi zaznaczyć drugie jej położenie, np. krzyżykiem.

To zaznaczenie przyda nam się do wyznaczenia kierunków na tarczy słonecznej (o tym jednak napiszę w osobnym artykule). Innym kolorem możemy zaznaczyć pola pochodni



Fot. Tadeusz Figiel

(to jaśniejsze miejsca na Słońcu) na miejscach, w których mogą powstać plamy. Można naszą tarczę na rysunku podzielić na 4 połówki i policzyć pola pochodni w każdej połowie. Jeśli mamy inny okular dający większe powiększenie, możemy policzyć półcienie (jaśniejszy obszar okalający plamę) z plamami, a następnie plamy leżące poza półcieniami.

A więc znamy już liczbę grup (g), liczbę plam (f), liczbę półcieni z plamami (p) i liczbę plam bez półcienia (s). Wszystkie te dane wpisujemy na naszym szkicu do zamieszczonej tabelki. Uwzględniamy także warunki dotyczące pogody i dokładności wykonania szkicu (T), datę oraz godzinę w czasie uniwersalnym UT. Pamiętajmy, że latem od czasu bieżącego odejmujemy 2 godziny a zimą 1 godzinę. Taką przykładową obserwacją przedstawiam obok.

Mając wszystkie dane, obliczymy liczbę Wolfa. Liczba ta została przedstawiona przez szwajcarskiego astronoma i matematyka Rudolfa Wolfa w 1848 roku i stanowi prosty, powszechnie zaakceptowany sposób określenia aktywności słonecznej. Wyrażana jest wzorem:

$$R = k (10 \times g + f)$$

gdzie:

- k — współczynnik obserwatora (w SOS przyjmujemy = 1)
- g — liczba widocznych grup
- f — liczba widocznych plam

Innym przejawem aktywności słonecznej jest liczba Pettisa uzależniona od budowy półcienia a przedstawiona przez Pettisa w 1978 roku. W oryginale brzmi to "The Pettis Sunspot Number" i oznaczane w skrócie SN. Liczbę tę wyraża się wzorem:

$$SN = 10 \times p + s$$

gdzie:

- p — liczba półcieni z plamami
- s — liczba plam bez półcienia.

SOS PTMA

Nazwisko obserwatora: *Figiel T.* Rok: *2013*
 Kod trzyliterowy: *1683* Miesiąc: *V 52,847*
 Adres: *fadex-1683@o2.pl* Współrzędne: *16,833*

http://sospptma.astrowww.pl/

Data	UT	T	Q	W	S	gN	fN	gS	fS	g	f	R	p	s	SN
<i>16.08</i>	<i>6.10</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>11</i>	<i>5</i>	<i>35</i>	<i>8</i>	<i>34</i>	<i>114</i>	<i>10</i>	<i>13</i>	<i>163</i>	<i>16,833</i>

Teleskop *200x1000* Okular *15x* Filtr *150 nm* Średnica tarczy Słońca na szkicu *150 mm*
 W- Wzrost: P- Proiekcja S- Seeing 1-bardzo dobry, 2-dobry, 3-słaby, 4-zły, 5-bardzo zły gN i gS-liczba grup północnych i południowych
 Bo = *1,76* Coi = *2138*
 T-Dokładność: Q- Widoczność: Turbulencja: W- Wiatr
 fNi fS-liczba plam północnych i południowych

Wszystkie te dane przepisujemy do raportu na stronie SOS PTMA.

Nie zawadzi, a wręcz pomoże przeczytanie instrukcji wypełniania raportu zamieszczonej w profilu użytkownika.

Po dokonaniu wpisu klikamy **Zapisz**.

Po zakończeniu obserwacji w danym miesiącu klikamy na **Wyślij**.

Wypełnianie raportu bezpośrednio na naszej stronie jest absolutną nowością.

Jak utworzyć taki raport i prawidłowo wypełnić, przedstawię w kolejnym artykule.

Tadeusz Figiel

W kolejnych artykułach dowiemy się między innymi:

- Jak wyznaczyć kierunki na tarczy słonecznej
- Jak utworzyć nowy raport na stronie i go wypełnić
- Jak wprowadzić nasz szkic do programu „Solaris”
- Jak korzystać z programu „Solaris”
- Jak zbudować ekran do obserwacji Słońca.
- Jak zmodyfikować okular plastikowy do przeprowadzenia projekcji.

