



## Prosto z nieba: 25. cykl Słoneczny

Plamy na Słońcu (wyraźnie ciemniejsze miejsca na jego świecącej tarczy) były systematycznie śledzone przez Galileusza i współczesnych mu astronomów od około 1609 roku. Periodyczna zmienność Słońca w 11,1-letnim cyklu, związana z liczbą i pozycją plam, została zidentyfikowana pod koniec XVIII wieku przez Christiana Horrebow'a i, niezależnie, w połowie XIX wieku przez Samuela Heinricha Schwabe (aptekarza pasjonującego się astronomią). Amatorskie obserwacje zwróciły uwagę Rudolfa Wolfa, który zbadał dane archiwalne do połowy XVIII wieku: okres 1755–1766 został nazwany Cyklem 1. Wolf stworzył również używany do dziś standardowy sposób opisu aktywności słonecznej na podstawie liczby plam (liczba Wolfa). Zmienna aktywność słoneczna jest wywołana przez procesy magnetohydrodynamiczne zachodzące w atmosferze Słońca, powodujące fluktuacje poziomu emitowanego przez gwiazdę promieniowania elektromagnetycznego (w tym istotnego dla nas światła widzialnego, które dociera do Ziemi) oraz strumienia cząstek naładowanych, wysyłanych przez Słońce w postaci wiatru słonecznego. W latach 1645–1715, okresie zwanym minimum Maunderów (od nazwiska małżeństwa astronomów słonecznych, Anny i Edwarda Maunderów), Słońce wykazywało wtedy znacznie mniejszą niż zazwyczaj aktywność plam. Minimum pokrywa się w czasie z najchłodniejszym okresem tzw. małej epoki lodowej.

Jedenastoletni cykl plam słonecznych jest uważany za połowę 22-letniego cyklu *dynamo słonecznego*, wywołanego wzajemnym oddziaływaniem pola magnetycznego i plazmy rotującej z różnymi prędkościami w różnych rejonach warstwy konwektywnej. Ruch materii zmienia konfigurację i biegunowość pola magnetycznego, co daje początek z grubsza symetrycznym (względem równika) rozkładom plam, które obserwujemy na powierzchni warstwy konwektywnej, zwanej fotosferą. Okres rotacji plam zmienia się od około 25 dni na równiku do około 35 na biegunach.

Według Panelu Przewidywania Cyklu Słonecznego (*Solar Cycle Prediction Panel*), grupy naukowców NOAA i NASA, obecnie znajdujemy się na początku 25. cyklu. Prognozy przygotowane w oparciu o najlepsze modele Słońca, są następujące: cykl będzie podobny do poprzedniego, to znaczy będzie wykazywał słabą aktywność plam. Cykl 24. był najsłabszym w ciągu ostatnich 100 lat (maksimum liczby plam wynosiło 114 w kwietniu 2014 roku, przy średniej maksymalnej wynoszącej 179 plam). Maksimum cyklu 25. powinno wystąpić w 2025 roku. Panel przewiduje również przełamanie trendu słabnącej aktywności słonecznej obserwowanego w ciągu ostatnich czterech cykli. Nic nie wskazuje na to, że zbliżamy się do minimum typu Maunderów w aktywności słonecznej. Czy to dobrze czy źle? Zważywszy na zmiany klimatu wywołane działalnością człowieka – pokaże czas.

Ostatnia dekada aktywności słonecznej w obiektywie SDO (NASA Solar Dynamics Observatory) prezentuje się następująco: [youtu.be/13QQQu7QLoM](https://youtu.be/13QQQu7QLoM).

Michał BEJGER

## Niebo w styczniu

Pierwszy miesiąc 2021 roku w naszej części świata jest dość ubogi w wydarzenia astronomiczne. Jak zawsze na początku roku, dokładnie 2 stycznia, Ziemia przechodzi przez peryhelium swojej orbity. Również na początku roku maksimum swojej aktywności mają meteory z roju Kwadrantydów, które mogą pokazać nawet 200 zjawisk na godzinę. Tym razem jednak w ich obserwacjach przeszkodzi Księżyc przed ostatnią kwadrą. Natomiast spośród planet Układu Słonecznego Wenus, Jowisz i Saturn dążą do swoich koniunkcji ze Słońcem i można je obserwować tylko na początku miesiąca, bardzo nisko nad widnokresem. Planeta Merkury 19 stycznia osiągnie maksymalną elongację wschodnią, lecz nie wzniesie się

wyżej niż 7° ponad widnokrąg. Dobrze widoczne są planety Mars, Uran i Neptun, ale tylko pierwsza z nich jest łatwo dostępna gołym okiem.

W całym 2021 roku zdarzą się po dwa zaćmienia Słońca i Księżycy. 10 czerwca dojdzie do zaćmienia obrączkowego, widocznego w okolicach Bieguna Północnego. W Polsce da się dostrzec wtedy zaćmienie częściowe o małej fazie: od 26% nad Bałtykiem do 13% w Bieszczadach. Kolejne zaćmienie Słońca, tym razem całkowite, wydarzy się 4 grudnia, ale będzie widoczne tylko na Antarktydzie i przylegających do niej oceanach. Księżyc zanurzy się w cień Ziemi 26 maja