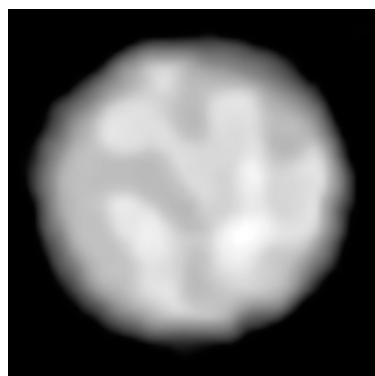


Znikomy obserwowany rozmiar gwiazd objawia się, między innymi, widocznymi fluktuacjami („mruganiem”) ich światła przechodzącego przez falującą atmosferę Ziemi. Tarcze planet są dużo większe i dlatego ich mrugania nie widać, ponieważ światło nadchodzące z różnych miejsc tarczy uśrednia się.



Granulacja powierzchni gwiazdy π^1 Gruis (gwiazdozbiór Żurawia). Obserwacja VLT/PIONIER (ESO).

Prosto z nieba: Portret gwiazdy

W przeważającej większości obserwacji astronomicznych gwiazdy są praktycznie zawsze traktowane jak punktowe źródła światła – znajdują się po prostu zbyt daleko, by dało się osiągnąć rozdzielczość wystarczającą na przestudiowanie detali ich powierzchni. Wyjątkiem jest, oczywiście, Słońce, którego powierzchnia jest w szczególności badana z powierzchni Ziemi i za pomocą sond kosmicznych. Dzięki szybkiemu postępowi technicznemu w budowaniu coraz większych teleskopów zaczyna się jednak era bezpośredniego badania powierzchni innych gwiazd. Very Large Telescope, należący do ESO (Cerro Paranal, Chile), złożony z czterech niezależnych teleskopów o średnicach luster 8,2 metra, został niedawno wycelowany w kierunku gwiazdy π^1 Gruis w gwiazdozbiórze Żurawia, znajdującej się w odległości 530 lat świetlnych od Ziemi. Gwiazda wchodzi w skład układu podwójnego; jest nieco masywniejsza od Słońca i odewoluowana: znajduje się na gałęzi asymptotycznej olbrzymów, grupującej chłodne, duże i jasne gwiazdy „palące” hel w węgiel (oraz wodór w hel) w otoczce tlenowo-węglowego jądra. π^1 Gruis jest dużą gwiazdą – jej promień to $694 R_{\odot}$, i właśnie dlatego oraz dzięki dokładności instrumentu PIONIER (*Precision Integrated-Optics Near-infrared Imaging Experiment*), analizującego światło zbierane przez VLT, można wprost obserwować granulację powierzchni π^1 Gruis. Okazuje się, że powierzchnię pokrywa kilka dużych bąbli konwektywnych o rozmiarze około 120 milionów km każdy. Dla porównania, promień Słońca R_{\odot} to około 695 tys. km; każda z komórek konwektywnych ma rozmiar porównywalny z odległością Słońce-Wenus. Pojawiająca się na powierzchni granulacja jest wynikiem podgrzewania plazmy wewnątrz gwiazdy, która porusza się w kierunku powierzchni i ochładza. W porównaniu do granulacji typu słonecznego bąble π^1 Gruis są ogromne – na Słońcu rozmiar komórki to przeciętnie około 1500 km (w każdym momencie jest ich na powierzchni Słońca około 4 milionów). Z powodu ich dużej liczby i małego rozmiaru zmiany jasności uśredniają się. W przypadku π^1 Gruis duże bąble są odpowiedzialne za zmienną jasność gwiazdy – dzięki VLT/PIONIER można ją teraz studiować bezpośrednio.

Michał BEJGER



Niebo w maju

Kolejny miesiąc wiosny odznacza się już bardzo długimi dniami i krótkimi nocami. W ciągu miesiąca dzień wydłuży się o prawie 1,5 godziny i pod koniec maja trwa około 16,5 godziny. 20 maja Słońce przekroczy równoleżnik 20° deklinacji północnej w drodze na północ, a kilka dni wcześniej w północnej części kraju zacznie się okres białych nocy astronomicznych, czyli czas, w którym Słońce w najciemniejszej części nocy chowa się pod widnokrąg mniej niż o 18° . Stopniowo obszar występowania białych nocy rozszerza się na południe i w okolicach przesilenia letniego pokrywa całą Polskę, choć w górach efekt jest słaby, gdyż granica występowania tego zjawiska kończy się kilkadziesiąt kilometrów na południe od granic naszego kraju.

W tym samym czasie rozpoczyna się sezon na zjawisko łuku okołohoryzontalnego. Tutaj uprzywilejowane jest południe. W sprzyjających warunkach (cirrusy na niebie oraz Słońce na wysokości co najmniej 58° nad widnokretem) jakieś 46° na południe od Słońca pojawia się mała, lecz intensywna tęcza. Warunek przebywania Słońca na tak dużej wysokości oznacza, że zjawisko nie występuje dalej niż 56° od równika, a w Polsce jest ono rzadkie, gdyż Słońce znajduje się na odpowiedniej wysokości tylko latem w godzinach okołopołudniowych. Bliżej równika szansa na dostrzeżenie łuku okołohoryzontalnego jest znacznie większa.

Więcej o zjawisku łuku okołohoryzontalnego na angielskiej stronie: www.atoptics.co.uk/halo/cha2.htm

Kolejnym zjawiskiem, występującym od maja do sierpnia, są tzw. obłoki srebrzyste, czyli powstające bardzo wysoko w atmosferze chmury, oświetlone Słońcem schowanym już pod widnokregiem. Tutaj także bardziej uprzywilejowana jest północ. Podejrzewa się, że obłoki srebrzyste to kondensacje pary wodnej na pyłe meteorowym lub wyrzuconym przez wulkany. W Polsce obłoki srebrzyste pojawiają się na wysokości kilkunastu stopni nad północnym horyzontem, bardziej na północ można je dostrzec wyżej.

Układ faz Księżyca będzie podobny do kwietniowego: początek miesiąca w pełni, 8 maja – ostatnia kwadra, 15 maja – now, 22 maja – I kwadra i pełnia 29 maja. Niestety, w maju opuści nas szczęście do zjawisk zakryciowych. Z jaśniejszych gwiazd z terenu Polski da się obserwować tylko zakrycie gwiazdy 4. wielkości ι Cap 8 maja, a i to już na jasnym niebie, kilkanaście minut przed godziną 5 (z odkryciem w okolicach wschodu Słońca). Sezon zakryć Regulusa skończył się w kwietniu, natomiast sezon zakryć Aldebarana skończy się we wrześniu, ale każdy z pozostałych pasów zakryć ominie Polskę. Na kolejne zakrycie Regulusa trzeba czekać do roku 2026, a do zakrycia Aldebarana – 8 lat dłużej. Nie zabraknie za to spotkań z planetami Układu Słonecznego: 1 maja Księżyc w pełni spotka się z Jowiszem, o świcie oddali się od niego na 5° , 5 maja rano przy fazie 78% Saturn znajduje się 2° od niego, dobę później dotrze na niecałe 3° do Marsa. Po nowiu 17 maja jego cienki sierp w fazie 7% przejdzie $5,5$ stopnia na południe od Wenus, a 10 dni później 2 dni przed pełnią ponownie minie Jowisza w odległości 3° .

9 maja największa planeta Układu Słonecznego znajdzie się w opozycji. Zatem maj jest najlepszym okresem widoczności Jowisza w tym roku. Ponad rok temu Jowisz przeszedł przez swoje aphelium, czyli najdalszy od Słońca punkt swojej orbity, stąd ta opozycja należy do tych mniej korzystnych. Planeta osiągnie jasność $-2,5^m$ i średnicę $45''$. 3 maja Jowisz przejdzie tylko $5'$ na północ od gwiazdy 5. wielkości ν Lib, która wtedy może mylić się z księżycami galileuszowymi, a na przełomie maja i czerwca przejdzie niecały stopień na północ od gwiazdy Zuben Elgenubi. Jest to gwiazda podwójna, której składniki o jasnościach $+2,8$ oraz $+5,1^m$ dzielą na niebie prawie $4'$, zatem oba składniki można dostrzec gołym okiem.

Okolo 50° , czyli 2-krotną rozpiętość wyciągniętej przez siebie dłoni z rozstawionymi palcami, na wschód od Jowisza swoją pętlę po niebie kreśli Saturn. Planeta przygotowuje się do opozycji pod koniec czerwca i – tak samo, jak Jowisz – porusza się ruchem wstecznym. Przez cały miesiąc Saturn znajduje się mniej więcej $100'$ na północ od jednej z jaśniejszych gromad kulistych gwiazd M22. Łatwo ją dostrzec przez lornetkę, jako rozmytą mgiełkę. W maju jasność Saturna urośnie do $+0,2^m$, a jego średnica kątowna do $18''$.

Czerwona Planeta rozpocznie maj również w Strzelcu, okolo 15° na wschód od Saturna, jednak w trakcie miesiąca przesunie się o ponad 11° dalej i dotrze do gwiazd głównej figury Koziorożca. W tym czasie jej jasność zwiększy się do $-1,2^m$, a średnica kątowna do $15''$, czyli niewiele mniej od średnicy Saturna. Do końca maja dystans między tymi planetami urośnie do prawie 30° .

W północno-zachodniej części Strzelca znajduje się planetoida (4) Westa. 20 czerwca przejdzie ona przez opozycję, a w maju wykona zakręt na kreślonej przez siebie pętli i zmieni kierunek ruchu na wsteczny. Westa odwiedzi dwa obiekty z katalogu Messiera: 2 maja przejdzie niewiele ponad $0,5$ stopnia na południowy zachód od gromady otwartej M18, zaś 24 maja – tyle samo na północ od mgławicy M24. Wszystkie te obiekty znajdują się w maju okolo 6° na północny zachód od Saturna, natomiast Westa w trakcie miesiąca pojaśnieje z $6,5$ do $5,8^m$, stając się tym samym możliwą do zaobserwowania gołym okiem.

Wieczorem bardzo dobrze widoczna jest planeta Wenus, która przez miesiąc przemierzy odcinek prawie 40° od gwiazd 4. wielkości κ i ν Tauri do obszaru mniej więcej 3° na północny zachód od świecącej z jasnością $3,5^m$ gwiazdy Wasat (δ Gem). Po drodze planeta 4 maja minie w odległości $20'$ gwiazdę 4. wielkości τ Tauri, 10 dni później przetnie linię łączącą gwiazdy tworzące rogi Byka: El Nath (β Tau) – róg północny i ζ Tau – róg południowy. 19 maja Wenus wejdzie do gwiazdozbioru Bliźniąt, gdzie 2 dni później spotka się ze znaną gromadą otwartą gwiazd M35, w odległości $45'$, 27 maja zbliży się na mniej niż $15'$ do Meksutu (ϵ Gem). W maju nadal niewiele zmieni się tarcza planety. Najwyraźniej spadnie faza, do 80% na koniec miesiąca, jasność urośnie do -4^m , zaś tarcza – do $13''$. Przez cały miesiąc godzinę po zachodzie Słońca planeta wzniesie się na wysokość okolo 13° nad północno-zachodnim widnokregiem. Pozostałe 3 planety Układu Słonecznego przebywają za blisko Słońca i są niewidoczne.

W maju promieniuje kolejny znany coroczny rój meteorów: η -Akwarydy. Są to szybkie meteory, zderzają się z atmosferą z prędkością 66 km/s, a ich radiant znajduje się w północno-wschodniej części Wodnika, nieco ponad 1° na południowy zachód od gwiazdy 4. wielkości η Aqr. Meteory z tego roju promieniują od 19 kwietnia do 28 maja, z maksimum okolo 6 maja. Niestety, na północnej półkuli Ziemi te meteory widoczne są niezbyt dobrze, gdyż ich radiant znajduje się niedaleko ekliptyki, a ta o tej porze roku rano nachylona jest niekorzystnie. Ponadto wschodzi okolo godziny 1:30 i godzinę później – na początku świtu żeglarskiego – wznosi się na wysokość zaledwie 10° nad wschodni horyzont. Stąd, mimo że w maksimum roju można spodziewać się nawet 50 meteorów na godzinę, to u nas na pewno zdarzy się ich o wiele mniej. Dodatkowo obserwacje popsuje Księżyc w fazie 69%, znajdujący się wtedy niecałe 50° na zachód.

Ariel MAJCHER