Niebo letnie (lipiec i sierpień)

Nastał cudowny czas wakacyjny dla większości osób, a zwłaszcza dla dzieci, młodzieży i studentów...

Rozgwieżdżone niebo zaprasza do kontemplacji, do powędrowania myślami w najodleglejsze obszary Kosmosu...

Jest czas na spotkanie z przygodą, która dawno temu była udziałem pierwszych obserwatorów nieba. Mogą zrodzić się pytania w rodzaju, jak nauczono się orientować pośród mrowia gwiazd, jak wyobrażano sobie przestrzeń otaczającą Ziemię, jak TO wszystko, co widoczne jest na niebie, powstało...

Systematyczne obserwacje prowadzą do odkrycia praw, które rządzą zjawiskami astronomicznymi, a takimi są, jak napisał w księdze I swojego dzieła *De revolutionibus* Mikołaj Kopernik:

cudowne obroty we wszechświecie i biegi gwiazd, ich rozmiary i odległości, ich wschody i zachody [...] a w końcu wyjaśniają cały układ świata.

Pierwsze wyobrażenia (np. egipskie) tego *układu świata*, jak to ujął Mikołaj Kopernik, miały podłoże mitologiczne.

Egipskie wyobrażenie nieba (bogini Nut) i Ziemi (bóg Geb - leżący na boku), a oddziela obie postacie bóg powietrza Szu (źródło: Internet)

Oderwane od mitologii poglądy na kształt i miejsce Ziemi w Kosmosie, pojawiły się w Babilonii, a także w Grecji.

Babilońscy uczeni przyjęli dla Ziemi kształt nieruchomej półkuli, nad którą miał unosić się kryształowy klosz tworzący sklepienie niebieskie. We wnętrzu Ziemi znajdował się dom zmarłych i podziemny ocean. Słońce za dnia przesuwało się po sklepieniu niebieskim, a w nocy przebywało w domu zmarłych, by pojawić się na niebie przechodząc przez wrota wschodu, które znajdowały się za wysokimi górami na krańcu Ziemi, wieczorami znikało za zachodnimi wrotami, które podobnie, jak wschodnie wrota, znajdowały się poza wysokimi górami na krańcu Ziemi.

Tales z Miletu, żyjący na przełomie VII i VI wieku p.n.e. zaproponował dla Ziemi kształt wielkiej okrągłej płyty unoszącej się na powierzchni wszechotaczającego ją oceanu. Ciała niebieskie - gwiazdy, planety, Księżyc i Słońce zanurzały się w oceanie w momentach wschodu

i zachodu, za dnia wędrując ponad nią.

Według Anaksymandra z Miletu, współcześnie z Talesem działającego filozofa, Ziemia ma kształt walca, który swobodnie unosi się w przestrzeni.

Ziemię uznano za kulę dopiero w szkole pitagorejskiej, którą założył w Krotonie Pitagoras (ok. 572-497 p.n.e.), uczeń Talesa z Miletu, opierając swoje wyobrażenie na temat jej kształtu z obserwacji cienia Ziemi podczas zaćmień Księżyca. *Układ świata* według pitagorejczyków ma w swoim centrum nieruchomą kulistą Ziemię, którą otacza osiem koncentrycznych sfer. Do tych sfer o określonej wielkości przyczepione są w odpowiedniej kolejności Słońce, Księżyc i planety: Merkury, Wenus, Mars, Jowisz i Saturn. Ósmą sferę zajmują gwiazdy. Odległości między sferami tworzą określone stosunki liczb naturalnych, tak jak to jest w przypadku zależności wysokości dźwięku od długości struny w lutni. Stąd cały ten *układ świata* poruszając się wydaje, zdaniem pitagorejczyków, dźwięki o określonej wysokości tworząc doskonałą, lecz nie słyszalną dla ucha ludzkiego muzykę, zwaną muzyką sfer niebieskich.

W odległej przeszłości, sięgającej w głąb czasu ok. 4000 lat p.n.e. pojawiły się, jak to wynika z zachowanych najstarszych wzmianek, pierwsze próby tworzenia rysunków z gwiazd, nie zmieniających w wyraźny sposób wzajemnego położenia względem siebie na niebie (tzw asteryzmów), czyli gwiazdozbiorów.

Regularna wędrówka Słońca, odbywająca się w ciągu roku, stale na tle tego samego obszaru nieba, została zauważona przez Babilończyków około V wieku p.n.e. Obszar ten podzielono początkowo na 6 fragmentów, z czasem na 12 - jest to znany nam zodiak.

Najsłynniejszy astronom starożytności Klaudiusz Ptolemeusz (II wiek n.e.) umieścił w swoim najsłynnieszym dziele *Almagest* 48 gwiazdozbiorów.

Odkrycia geograficzne i podróże na południową półkulę wniosły od XV wieku duży wkład w poznanie południowej sfery nieba. W 1595 ***Pieter Keyser*** *i* ***Frederick de Houtman****, w wyniku podróży na Sumatrę, oznaczyli 12 konstelacji południowych: Ptak Rajski, Żuraw, Mucha,*

Kameleon, Indianin, Trójkąt Południowy, Wąż Wodny, Złota Ryba, Paw, Feniks, Tukan, Ryba Latająca. Po raz pierwszy znalazły się one w atlasie ***Uranometria Johanna Bayera*** *opublikowanym w roku 1603. Na początku XVII wieku* ***Tycho Brahe*** *wyodrębnił konstelację Warkocz Bereniki z gwiazdozbiorów Lwa i Panny. Polski astronom* ***Jan Heweliusz*** *dodał w swoim dziele* ***Firmamentum Sobiescianum...****, wydanym po śmierci astronoma w roku 1690, 11 nowych gwiazdozbiorów, z czego 7 utrzymało się do dziś (Psy Gończe, Jaszczurka, Mały Lew, Ryś, Lis, Tarcza (Sobieskiego), Sekstant). Wreszcie w wyniku podróży na Przylądek Dobrej Nadziei w latach 1751 i 1753 francuski opat* ***Nicolas-Louis de Lacaille*** *dodał 14 konstelacji (Pompa, Rylec, Cyrkiel, Piec, Zegar, Góra Stołowa, Mikroskop, Węgielnica, Oktant, Malarz, Rzeźbiarz, Luneta, Kompas, Sieć). Podzielił też na trzy części (Rufa, Żagiel, Kil) znaną starożytnym konstelację Argo. Ostateczny podział sfery niebieskiej na 88 gwiazdozbiorów oraz ich granice zatwierdziła w roku 1930 Międzynarodowa Unia Astronomiczna* (źródło tekstu napisanego kursywą: Wikipedia).

Z kolei ogromny wkład w nazewnictwo jasnych gwiazd nieba mają Arabowie, dzięki którym chrześcijański średniowieczny Zachód poznał większość dzieł greckich filozofów przyrody, m.in. Platona i jego ucznia Arystotelesa.

Poniżej prezentujemy arabską wersję gwiazdozbioru Oriona, w której druga co do jasności gwiazda ma arabską nazwę Betelgeuza - ***yad al-jawza*** - czyli ***Ręka olbrzymki***. Nazwa ta występuje w dziele arabskiego astronoma **Abda Al-Rahmana Al Sufiego**, w której znajdują się opisy gwiazdozbiorów i gwiazd stałych. Te opisy powstały na podstawie dzieła Ptolemeusza **Almagest**.

Roland Laffitte, Heritage Arabe: Des Nomes Arabes pour les Etoiles (Paris 2006)

Pierwsza fala transmisji arabskich nazw gwiazd do Europy nastąpiła w Średniowieczu między X a XIII wiekiem, i dotyczy 48 nazw z 210. To był jedyny okres, gdy nazwy gwiazd z arabskich katalogów trafiały bezpośredniego do europejskich dzieł astronomicznych. Większość tych transmisji nastąpiła w Hiszpanii, gdzie chrześcijańscy astronomowie chętnie uczyli się od arabskich uczonych.

XV-wieczna interpretacja gwiazdozbioru Cantaura i Lwa Al Sufiego. Biblioteque National /Bridgeman Art Librery

Druga fala transmisji do Europy nazw gwiazd pochodzenia arabskiego nastąpiła u schyłku Renasansu między XVI a XVII wiekiem. W tym czasie dodatkowo, oprócz wczesniej wspomnianej liczby nazw, 22 arabskie nazwy gwiazd zadomowiły się zarówno w świecie uczonych jak i pisarzy. Wiekszość z nich została wprowadzona przez niemieckiego prawnika i miłośnika astronomii **Johanna Bayera**.

Trzecia i ostatnia fala transmisji arabskich nazw gwiazd dotarła do Europy w początkach XIX wieku. Nazwy te jednak nie pochodziły bezpośrednio ze źródeł, czyli od **Al-Sufiego** czy **Uług Bega**, lecz z europejskich tłumaczeń

dzieł tych uczonych. W tym czasie wprowadzono 140 nazw arabskich do europejskich atlasów nieba. 94 nazwy znalazły się w publikacji z roku 1803 włoskiego astronoma **Giuseppe Piazzego** (1746-1826).

(Do opracowania tego tematu wykorzystano fragmenty tekstu: AramCo Arab and Islamic cultures and connections, umieszczony w Internecie).

Astrolabium płaskie,, typu arabskiego, XVII w.

Wybrane gwiazdy o nazwach arabskich:

1. **Aldebaran** - najjaśniejsza gwiazda w gwiazdozbiorze **Byka**, oznacza: iść za kimś. Aldebaran wschodzi po Plejadach, i stąd nazwa.

2. **Alderamin** - najjaśniejsza gwiazda w **Cefeuszu,** oznacza: prawe ramię.
3. **Algol** - gwiazda zmienna, zaćmieniowa w Perseuszu, oznacza: głowa demona.

4. **Altair** - najjaśniejsza gwiazda w gwiazdozbiorze Orła, oznacza: lecący.

5. **Betelgeuse** - (polska wersja: Betelgeza), oznacza: ręka olbrzyma lub olbrzymki.

6. **Deneb** - najjaśniejsza gwiazda gwiazdozbioru Łabędzia, oznacza: ogon. Arabowie wyobrażali sobie w tym miejscu nie łabędzia lecz kurę.

7. **Dubhe** - najjaśniejsza gwiazda Wielkiej Niedźwiedzicy, oznacza: niedźwiedzia lub niedźwiedzicę.

8. **Hamal** - najjaśniejsza gwiazda w gwiazdozbiorze Barana, oznacza: baran, jagnię.

9. **Markab** - najjaśniejsza gwiazda w Pegazie, oznacza: statek, zwierzę wierzchowe (konia lub osła).

10. **Mirfak** - najjaśniejsza gwiazda w Perseuszu, oznacza: łokieć.

11. **Rigel** - najjaśniejsza gwiazda Oriona, oznacza: lewa stopa olbrzyma.

12. **Shaula** - druga najjaśniejsza gwiazda w Skorpionie, oznacza: żądło, ogon skorpiona.

13. **Vega** - najjaśniejsza gwiazda w Lutni, oznacza: spadający na swoją ofiarę orzeł lub sęp.

(Informacje zaczerpnęliśmy z artykułu *Arabskie noce, Astropolis 2016 - Internet*, zachęcamy do zapoznania się z nim w całości).

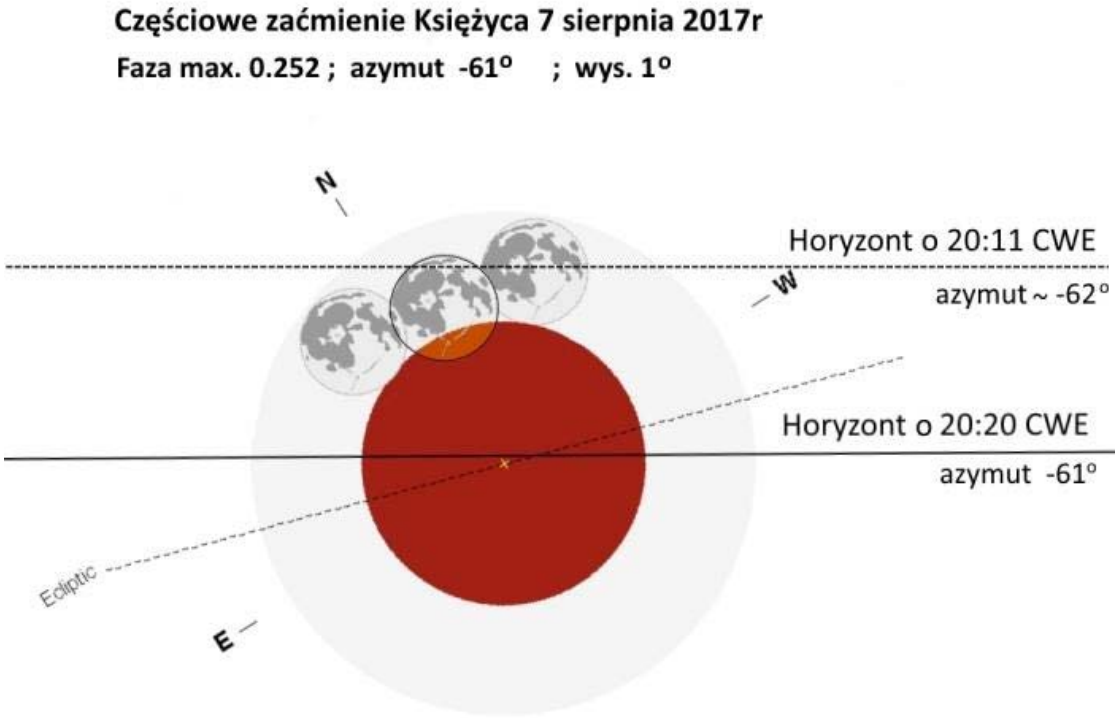
****

Dwie szczególne atrakcje czekają na miłośników obserwacji rozgwieżdżonego letniego nieba:

7 sierpnia - częściowe zaćmienie Księżyca, widoczne już w momencie jego wschodu. Obserwacje można prowadzić gołym okiem, choć pewnie lepsze wrażenie odniesie się patrząc przez niewielki teleskop lub lornetkę. Dla miłośników astrofotografii - będzie to "smaczny kąsek". W Parku Astronomicznym fromborskiego Muzeum Mikołaja Kopernika (adres: Ronin 25, 1,5 km na południe od Fromborka) organizowany będzie pokaz tego zjawiska z poprzedzającą go prelekcją.

Poniższa informacja o przebiegu zjawiska pochodzi z Astropolis (Internet), autorstwa Loxley, Moonwalker, kwiecień 2017.

Przebieg zaćmienia



*Ponieważ zjawisko związane jest z pozycją Księżyca nad horyzontem, dla różnych części Polski będzie miało o tej samej porze trochę inną konfigurację. Szkic przedstawia wygląd zjawiska mniej więcej dla południka Krakowa (**a więc i Fromborka**) i Warszawy, a dla obu krańców naszego kraju różnica czasu wyniesie kilka-kilkanaście minut; Księżyc najwcześniej wzejdzie na wschodzie, a najpóźniej na zachodzie. Maksymalna faza wypada o godzinie 20:22 CWE (czas wschodnio-europejski, czyli letni) i w tym czasie w środkowej części Polski Srebrny Glob wzniesie się na około jeden stopień ponad horyzont. Na wschodzie kraju będzie wtedy już na wysokości kilku stopni, a na zachodzie w tym samym momencie będzie jeszcze pod horyzontem, jednak i tam obserwatorzy zdążą zaobserwować wschodzący Księżyc z malejącą fazą zaćmienia.*

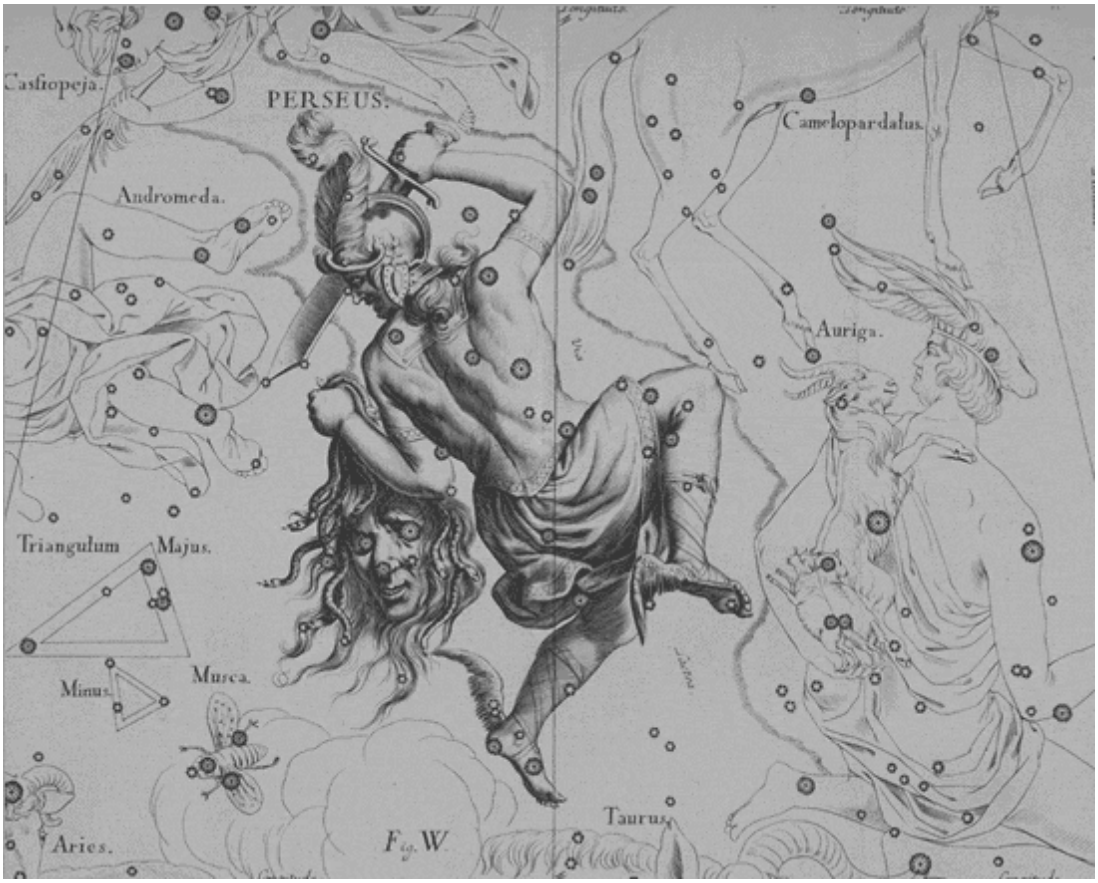
Maksimum zaćmienia (maksymalna faza 0,2464): 20:22

Koniec zaćmienia częściowego: 21:18

Koniec zaćmienia półcieniowego: 22:51

Noc z 12/13 sierpnia - maksimum roju Perseidów.

Obserwacje "gwiazd spadających" z roju Perseidów są łatwe i nie wymagają żadnego sprzętu. Wystarczy położyć się na kocu bądź materacu i wpatrywać cierpliwie w obszar nieba zajmowanego przez gwiazdozbiór Perseusza. Jasne smugi przecinające niebo wywoływane są przez pędzące przez atmosferę ziemską z prędkością 59 km/s różnej wielkości okruchy - pochodzące od komety Swifta-Tuttle'a. Powraca ona co 133 lat w pobliże Słońca i wtedy jej pyłowo-lodowe jądro paruje tworząc warkocz. Co roku Ziemia spotyka się z tą uwolnioną z głowy komety materią i na ziemskim nocnym niebie daje to w rezultacie w lipcu i sierpniu zjawisko roju meteorów. Maksimum roju przypada na noc z 12 na 13 sierpnia. Ludowa nazwa Perseidów - to "Łzy św. Wawrzyńca". Imieniny tego świętego męczennika przypadają właśnie na 10 sierpnia, tuż przed maksimum roju.



Gwiazdozbiór Perseusza (źródło: Moja Astronomia, Internet).

Lipiec

Księżyc

01.07. - pierwsza kwadra, 9.07 - pełnia, 16.07 - ostatnia kwadra, 23.07 - nów, 30.07. - pierwsza kwadra,

19.07. - koniunkcja Księżyca z Aldebaranem, najjaśniejszą (świecącą czerwonawym blaskiem) gwiazdą w gwiazdozbiorze Byka, w odległości kątowej $0^{o}26'$,

28.07. - koniunkcja Księżyca z Jowiszem w odległości kątowej 0°26'.

Sierpień

Księżyc

7.08. - pełnia, 15.08 - ostatnia kwadra, 21.08. - nów, 29.08 - pierwsza kwadra,

19.08. - koniunkcja Księżyca z Wenus w odległości kątowej - 2°15',

21.08. - koniunkcja Księżyca z Regulusema, najjasniejszą gwiazdą Lwa, w odległości kątowej - 0°04`.

Planety w lipcu i sierpniu

Wenus - wschodzi około 2:30 i świeci pięknym blaskiem aż do pojawienia się jasnej zorzy porannej, zapowiadającej wschód Słońca.

Jowisz - widoczny bardzo krótko na wieczornym niebie w gwiazdozbiorze Panny.

Saturn - widoczny dość krótko i nisko nad południowym horyzontem w gwiazdozbiorze Wężownika.

Mars, Merkury - niewidoczne.