

## Komety

### Komety przechodzące przez peryhelium w 2021 r.

W 2021 roku przez peryhelium przejdzie 100 znanych komet. Zamieszczona tabela podaje ich parametry. Teoretycznie dostępne dla obserwacji przez lornetki (czyli jaśniejsze od  $10^m$ ) mogą być komety: **6P/d'Arrest**, **7P/Pons-Winnecke**, **8P/Tuttle**, **323P/SOHO** i **342P/SOHO**, jednak tylko dwie pierwsze z wymienionych swoją wysoką jasność osiągną w dużej odległości kątowej od Słońca i jedynie ich obserwacje będą wtedy możliwe.

Kometa **6P/d'Arrest** została odkryta przez Heinricha Ludwiga d'Arresta (Lipsk, Niemcy) 18 czerwca 1851 r. Odkrywca opisał ją jako „bardzo słabą”. W związku z zamglonym niebem kometa nie była obserwowana kolejnej nocy, jednak 30 czerwca d'Arrest określił ją jako „dużą i słabą”.

Niezwykły był powrót komety 6P w 1950 r., gdyż oczekiwano, że osiągnie jasność  $12.5^m$ , jednak trzy tygodnie po peryhelium nastąpił rozbłysk, dzięki któremu osiągnęła ona jasność  $10.5^m$ .

Jak dotąd najjaśniejsza kometa d'Arresta obserwowana była w 1976 r. Duże zbliżenie z Jowiszem w 1968 r. (0.42 au) zmniejszyło jej peryhelium do 1.17 au. W momencie przejścia przez peryhelium kometa była jednocześnie najbliżej Ziemi (0.15 au), co w efekcie dało jej jasność  $4.9^m$  oraz jednostopniowy warkocz.

W 1991 r. wykazano, że kometa d'Arresta jest tożsama z kometa obserwowaną przez La Hire'a w 1678 r. W czasie powrotu w 1995 r. kometa przeszła w odległości zaledwie 0.3996 au, osiągając jasność  $7.5^m$ . W 2008 r. zbliżyła się do Ziemi jeszcze bardziej (0.35 au), osiągając tym razem jasność maksymalną jedynie  $8.5^m$ . W czasie obecnego powrotu w dniu 17 września 2021 kometa zbliży się do Słońca na odległość 1.355 au, osiągając maksymalną jasność ok.  $9.8^m$ . Największe zbliżenie do Ziemi wystąpi znacznie wcześniej, bo już 2 sierpnia, jednak duża odległość od naszej planety (0.7463 au) nie przełoży się wtedy na wzrost jej jasności (ok.  $10^m$ ).

Kometa **7P/Pons-Winnecke** została po raz pierwszy zaobserwowana przez Jean Louis Ponsa (Obserwatorium Marsylskie, Francja) w dniu 2 czerwca 1819 r. Odkrywca opisał ją jako niewielki obiekt z kondensacją centralną. Kometa 7P została ponownie przypadkowo odkryta dopiero 9 marca 1858 r. przez Friedricha Augusta Theodora Winnecke (Bonn, Niemcy) jako słaba, rozmyta mgiełka o średnicy 3'. W czasie tego powrotu kometa była bardzo korzystnie usytuowana względem Ziemi, do której 21 sierpnia zbliżyła się na odległość zaledwie 0.1318 au (jednak nie była wtedy obserwowana). W tym samym roku potwierdzono tożsamość nowej komety z kometa Ponsa z 1819 r. Ponownie została odkryta znowu przez Winnecke w 1869 r., gdy 8 lipca przeszła w odległości 0.25 au od Ziemi, rozwijając komę o średnicy 10' zawierającą jądro o jasności  $8^m$ . Perturbacje wywoływane przez Jowisza powodują nieustanne zwiększanie okresu orbitalnego oraz odległości peryhelium (w 1869 r. było to odpowiednio 5.59 lat i 0.78 au, natomiast w 1996: 6.37 lat i 1.26 au). Najbliżej Ziemi, w odległości jedynie 0.0404 au, kometa 7P znalazła się 26 czerwca 1927 r., osiągając jasność  $3.5^m$ . Z kometa Pons-Winnecke związany jest strumień meteorów Czerwcowych Bootydów (zwanych też Pons-Winneckidami).

W czasie obecnego powrotu w dniu 27 maja 2021 kometa zbliży się do Słońca na odległość 1.234 au, osiągając wtedy maksymalną jasność ok.  $8.2^m$ . Największe zbliżenie do Ziemi na odległość 0.4419 au wystąpi dwa tygodnie później, 12 czerwca, co nie zmieni jednak podanej maksymalnej jasności.

### Pozostałe jasne komety, możliwe do obserwacji w 2021 r.

Kometa **19P/Borrelly** jest kometa krótkookresową należącą do kometarnej rodziny Jowisza. Została odkryta przez A.L.N. Borrelliego w Marsylii (Francja) 28 grudnia 1904 roku. W 1905 roku osiągnęła jasność  $9^m$  przy komie o średnicy 2' i warkoczu o długości 10'. Przy kolejnym powrocie w pobliże Słońca została zauważona 20 września 1911 roku. W związku ze zbliżeniem do Ziemi na odległość zaledwie 0,53 au osiągnęła wtedy jasność  $8,4^m$ . Widoczny był także warkocz o długości aż 30'. Podobnie korzystne było zbliżenie w 1918 roku. Po zbadaniu ewolucji orbity komety okazało się, że na swojej obecnej orbicie znalazła się na skutek serii zbliżeń z Jowiszem w latach 1817, 1853 i 1889. Zbliżenia w latach 1925 i 1932 nie były już tak korzystne, kometa Borrelly'ego osiągnęła wtedy maksymalną jasność zaledwie odpowiednio  $10^m$  i  $11^m$ . Zbliżenie z Jowiszem w 1936 roku ponownie zmieniło orbitę komety tak, że nie była ona obserwowana w latach 1939 i 1946. W 1953 roku obserwowano ją siedem miesięcy po peryhelium jako obiekt o jasności  $18,5^m$ . Podobnie w latach 1960 i 1967 maksymalna jasność komety wynosiła zaledwie  $15^m$  i  $16^m$ . W 1972 roku nastąpiło kolejne zbliżenie z Jowiszem, które ponownie zmieniło orbitę komety. Efektem tego była maksymalna jasność komety wynosząca jedynie  $18,0^m$  w 1972 roku. Niemniej jednak w 1981 roku wystąpiła korzystna konfiguracja komety względem Ziemi, dzięki czemu osiągnęła ona jasność aż  $8,7^m$ . Powrót komety w 1981 roku był bardzo podobny do powrotu w 1911 roku, a kometa Borrelly'ego osiągnęła jasność aż  $7,5^m$ , przy prawie stopniowym warkoczu i 10'

głowie. Przy powrocie w pobliże Słońca w 1994 roku maksymalna jasność komety wyniosła  $8,0^m$ , natomiast w 2001 r.:  $10,0^m$ . Kolejne duże zbliżenie z Jowiszem wystąpiło w 2019 roku (na odległość 0,44 j.a.). W czasie obecnego powrotu kometa Borrelly'ego znajdzie się najbliżej Słońca w odległości 1.305 au w dniu 1 lutego 2022 r., osiągając wtedy maksymalną jasność ok.  $7,9^m$ , natomiast najbliżej Ziemi, w odległości 1.1724 au, kometa znajdzie się już 12 grudnia 2021 r., osiągając wtedy jasność  $8,8^m$ . W Polsce kometa 19P będzie można obserwować ok. dwie godziny po zachodzie Słońca na wysokości ok.  $13^\circ$  nad południowym horyzontem, przesuującą się na tle gwiazdozbiorów Rzeźbiarza i Wieloryba.

Kometa **141P/Machholz** została odkryta 13 sierpnia 1994 r. przez Donalda E. Machholza (Kalifornia, USA) przez teleskop o średnicy 25 cm jako obiekt o jasności  $10^m$  i średnicy otoczki 3'-4'. Już we wrześniu ustalono, że jest to kometa krótkookresowa o okresie obiegu wokół Słońca równym 5.23 roku. Począwszy od 28 sierpnia zaobserwowano postępujący rozpad komety, który wkrótce doprowadził do 5 fragmentów, oznaczonych kolejnymi literami A, B, C, D, E. Chociaż przewidywano, że kometa osiągnie jasność  $10^m$ , fragment A na początku września osiągnął jasność aż  $7^m$ , stając się dostępnym obserwacjom lornetkowym. W czasie kolejnego powrotu do Słońca kometa została odkryta 3 sierpnia 1999 r. przez Roberta McNaughta jako obiekt o jasności 20.3-20.8m. Był to fragment A, poszukiwania pozostałych fragmentów zakończyły się fiaskiem aż do 17 października, gdy ten sam obserwator zauważył fragment D. Pod koniec grudnia składnik A pojaśniał do  $10^m$ , zaś składnik D maksymalną jasność  $12^m$  osiągnął w połowie miesiąca. W czasie obecnego powrotu kometa Machholza znajdzie się najbliżej Słońca w odległości 0.7605 au w dniu 15 grudnia 2020 r., w kilka dni później osiągając maksymalną jasność ok.  $8,5^m$  (składnik A), natomiast najbliżej Ziemi, w odległości 0.5194 au, kometa znajdzie się 19 stycznia 2021 r. W Polsce kometa 141P będzie można obserwować ok. dwie godziny po zachodzie Słońca na wysokości  $30^\circ$  nad południowo-zachodnim horyzontem przesuującą się na tle gwiazdozbiorów Wodnika i Wieloryba.

#### Oznaczenia w tabelach:

q – odległość komety od Słońca w peryhelium [au]

e – mimośród orbity komety

i – nachylenie orbity komety do płaszczyzny ekliptyki [ $^\circ$ ]

a – wielka pół orbita komety [au]

P – okres obiegu komety wokół Słońca (w latach)

H(0) – jasność absolutna komety (1 au od Ziemi i 1 au od Słońca) [ $^m$ ].

T<sub>0</sub> – data przejścia komety przez peryhelium w 2021 roku

m<sub>max</sub> – maksymalna spodziewana jasność komety [ $^m$ ]