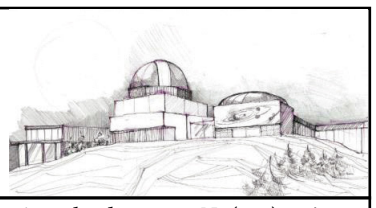
Wtorek, **27 października 2020**, wydanie 42/385
tel. 533 600 655, **redakcja@naszestrony.info.pl**

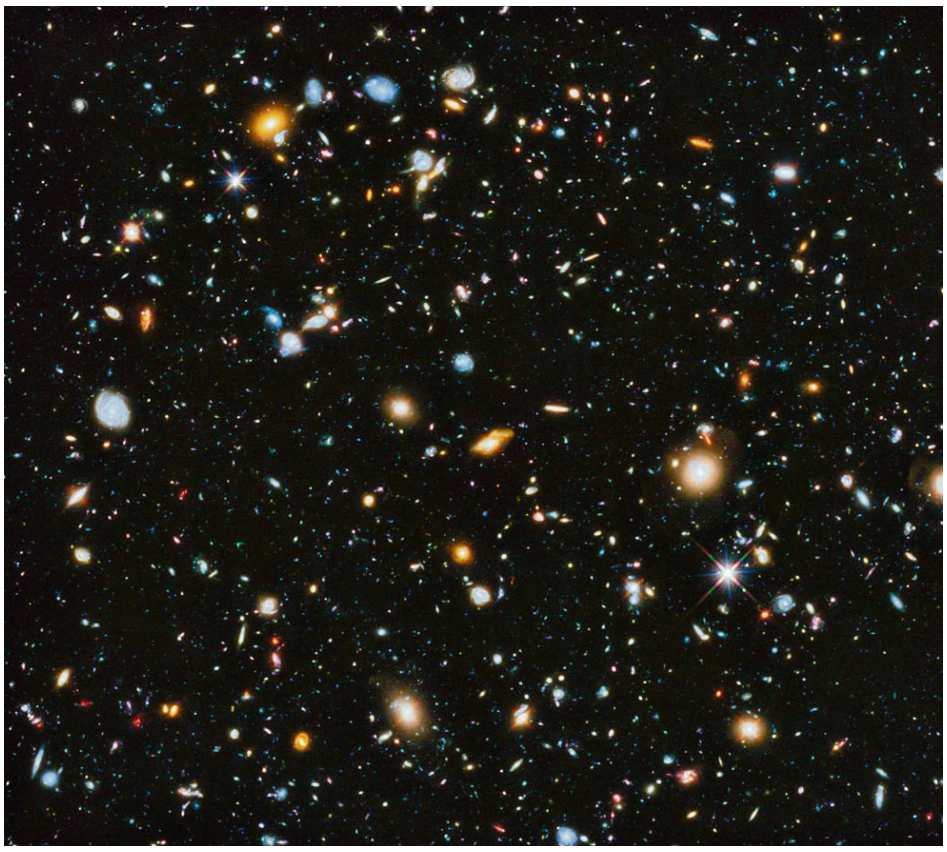
cwint

PATRZĄC W NIEBO



Rozmaitości ASTRONOMICZNE | Wiadomości ze świata nauki i techniki | Doniesienia z CERN ESA NASA | www.cwint.pl | www.facebook.com/cwintpoland | Nr (253) 42/2020

Głębokie spojrzenie z ALMA na odległe galaktyki



» Obraz Ultragłębokiego Pola Hubble'a, zbiór ekspozycji wykonanych w latach 2003-2012, który ukazuje około 10 000 galaktyk w niewielkiej części przestrzeni. Źródło: NASA/ESA/H. Teplitz & M. Rafelski (IPAC/Caltech)/A. Koekemoer (STScI)/R. Windhorst (Arizona State University)/Z. Levay (STScI)

Niesamowita moc ALMA, szeregu radioteleskopów zlokalizowanych na pustyni w Chile, zrewolucjonizowała rozumienie przez naukowców struktur zbudowanych z gazu i pyłu w naszej własnej galaktyce. ALMA może zdziałać jeszcze więcej: może również katalogować gaz molekularny i pył galaktyk znajdujących się w odległych głębinach naszego Wszechświata.

Aby lepiej zrozumieć, w jaki sposób ewoluują i tworzą się gwiazdy na przestrzeni czasu, naukowcy zebrali obserwacje głębokiego pola z ALMA – skierowali teleskopy na prawdopodobnie najbardziej znane pole galaktyk w astronomii: Ultragłębokie Pole Hubble'a (Hubble Ultra-Deep Field – HUDF). Ten obszar nieba był badany przez ponad tysiąc godzin obserwacyjnych przy użyciu różnych teleskopów, ale ALMA dostarcza nowego spojrzenia.

Dzięki ALMA możemy z czasem uzyskać wgląd w zawartość zimnego gazu molekularnego i pyłu w galaktykach – a niezwykłą czułość tego obserwatorium wykorzystano w niedawnym ambitnym projekcie o nazwie ALMA Spectroscopic Survey in the Hubble Ultra-Deep Field (ASPECS).

Pierwszym krokiem w kierunku zrozumienia procesu formowania się gwiazd w odległym Wszechświecie jest ustalenie, które galaktyki tworzą gwiazdy i w jakim tempie. Jest to stosunkowo proste, gdy procesy gwiazdotwórcze są widoczne – ale często jest to zasłonięte przez pył, co uniemożliwia astronomom uzyskanie wyraźnych pomiarów.

W tej sytuacji wysoka czułość ALMA jest idealna, a obserwacje ASPECS posłużyły do zbadania procesów gwiazdotwórczych otulonych pyłem w 1362 galaktykach w HUDF, które znajdują się w zakresie przesunięcia ku czerwieni z = 1,5-10.

Mając wyraźny obraz powstawania gwiazd w czasie, warto następnie zbadać surowiec użyty do ich produkcji.

ALMA poszukiwała odległego, zimnego gazu i pyłu, więc, aby to zrobić, odsłoniła rezerwuary w dziesiątkach galaktyk – w tym nieoczekiwane źródła o niskim tempie formowania się gwiazd i masie gwiazdowej. Niesłychana głębokość obserwacji ASPECS pozwoliła zespołowi zidentyfikować prawie wszystkie rezerwuary zimnego pyłu od współczesności do wczesnych kosmicznych czasów w HUDF.

Powszechnie wiadomo, że gdy zaczęły się formować pierwsze gwiazdy, aktywność gwiazdotwórcza wzrastała z czasem, aż osiągnęła szczyt w okolicach z ~ 1-3, czyli „kosmicznego południa". Po tym czasie aktywność gwiazdotwórcza znacznie wyhamowała do dnia dzisiejszego. Obserwacje ASPECS pomagają teraz astronomom lepiej zrozumieć, dlaczego tak się stało.

Dane ASPECS pokazują, że całkowita ilość gazu molekularnego we Wszechświecie wzrastała aż do kosmicznego południa, kiedy to zaczęła się stopniowo zmniejszać. Obecnie ilość gazu molekularnego dostępnego do formowania się gwiazd to zaledwie około 1/10 tego, co było dostępne w kosmicznym południu!

Jest to całkowicie zgodne z tą znaną kosmiczną historią formowania się gwiazd: tworzenie się gwiazd osiągnęło szczyt gęstości gazu molekularnego i osłabło do dnia dzisiejszego – i prawdopodobnie będzie nadal spadać, aż całkowicie ustanie.

Co dalej? Dane ASPECS są obecnie wykorzystywane do ograniczania modeli kosmologicznych, pomagają naukowcom lepiej zrozumieć ewolucję galaktyk i narodziny gwiazd. Jest jeszcze wiele do zrobienia z obserwacjami ASPECS a wspominana praca to dopiero początek.

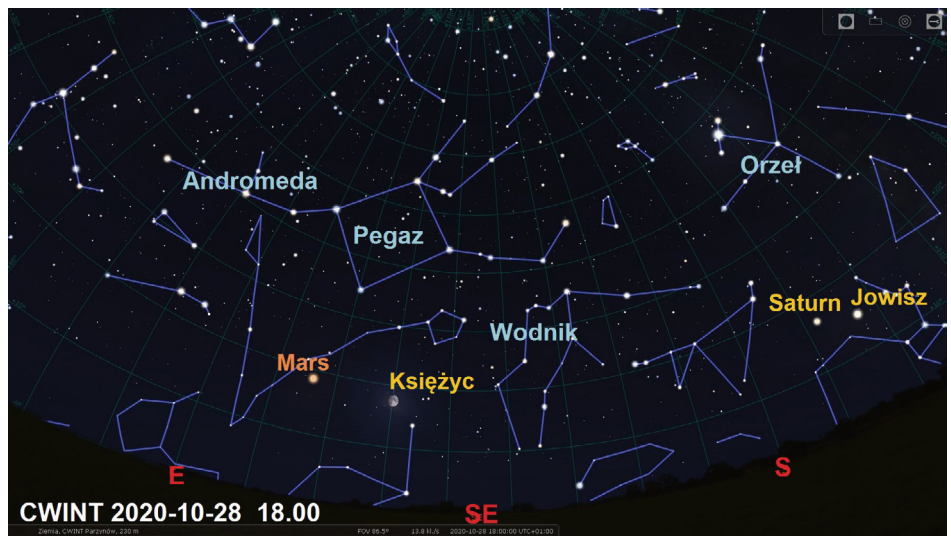
Opracowanie:
Agnieszka Nowak, www.urania.org.pl
Źródło: Źródło: AAS
https://aasnova.org/2020/10/19/a-deep-look-at-distant-galaxies-with-alma/

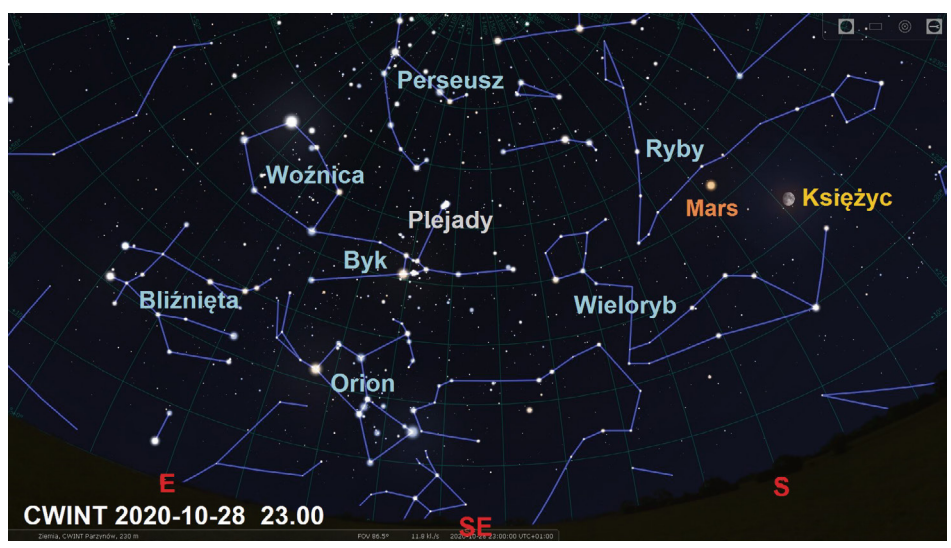
KALENDARIUM ASTRONOMICZNE CWINT

Jesienne Słońce zachodzi coraz wcześniej, zachęcamy więc do samodzielnych obserwacji Księżyca, planet i jasnych obiektów mgławicowych na wieczornym i nocnym niebie. W celu ułatwienia ich lokalizacji zamieszczamy stosowne mapki nieba wygenerowane w Stellarium.

Już po zmierzchu na południowym niebie "świecą" na wysokości ok. 15° Jowisz i Saturn. Królujący na nocnym niebie Mars przejdzie przez południk zaraz po 22.00 - jego blask z końcem miesiąca spada z -2.4^{mag}. do -2.0^{mag}, ale Mars wciąż pozostaje najjaśniejszym obiektem wieczornego nieba, oczywiście po Księżycu, który zbliża się do pełni. Planetę Wenus możemy podziwiać na dwie godziny przed wschodem Słońca. Po zmierzchu możemy obserwować - jeszcze dość wysoko na niebie - konstelacje letniego nieba. Odszukajmy więc jasne gwiazdy asteryzmu Trójkąta Letniego, który tworzą Wega, Deneb, Altair i z pomocą tych drogowskazów zlokalizujmy kolejne gwiazdozbiory. Kilka godzin później pięknie prezentują się konstelacje zimowego nieba: Orion, Bliźnięta i Byk z przepięknymi Plejadami!

Piotr Ducymal
Obserwatorium Astronomicyne CWINT, pd@cwint.pl, tel. 601-97-70-54





cwint
PARZYNÓW 67
OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNE
MUZEUM JP II

CWINT - OTWIERAMY DLA CIEBIE SZEROKO DRZWI DO ŚWIATA WIEDZY I NAUKI
cwint · CERN · IFM PAN · ŁÓDŹ ENERGIA WIEDZY · Urania POSTĘPY ASTRONOMII · DELTA optical · bliżej pasji · ASTRONOMIA · ASTRONOMIA NOVA · SBM · PTKiM