

**Należy stawiać sobie ambitne pytania i cele,
a nie szukać odpowiedzi na rozwiązane dawno problemy**



fot. M. Wiśniewska-Kraśnińska/Fundacja na rzecz Nauki Polskiej

**Rozmowa z dr. Przemysławem Mrozem, laureatem I edycji
Nagrody im. Franka Wilczka**

Jest Pan jednym z najzdolniejszych polskich astronomów młodego pokolenia. Jak to się wszystko zaczęło? Skąd u Pana zainteresowanie astronomią?

Trudno wskazać jakiś jeden konkretny powód. Tak jak w przypadku wielu astronomów, pasja do astronomii zaczęła się w młodości, od miłośniczego podziwiania nieba, najpierw przez lornetkę, potem przez mały teleskop. Miałem też szczęście dorastać w okresie dynamicznego rozwoju astronomii - między innymi pionierskich odkryć planet pozastonecznych, misji kosmicznych do Marsa (Opportunity) i Saturna (Cassini). Te odkrycia mocno pobudzały wyobraźnię i na pewno częściowo przyczyniły się do tego, że zdecydowałem się zostać zawodowym astronomem.

Poświęcił się Pan badaniom planet swobodnych, o których przez długie lata nie było zbyt wiele wiadomo. Co sprawiło, że zaangażował się Pan w tę tematykę?

Już od dawna, kiedy powstawały pierwsze modele opisujące formowanie się układów planetarnych, zauważono, że niektóre planety mogą być wyrzucane z macierzystych układów. Przypuszcza się nawet, że w naszym Układzie Słonecznym istniała dodatkowa planeta, która została z niego wyrzucona - wskutek oddziaływań z proto-Jowiszem. Badania planet swobodnych mogą więc pomóc nam w zrozumieniu jak powstają i ewoluują układy planetarne, takie jak Układ Słoneczny. Niestety, obiekty o masach planetarnych prawie w ogóle nie emitują światła - ich wykrycie za pomocą klasycznych metod jest praktycznie niemożliwe.

Jedyną metodą pozwalającą na znajdowanie izolowanych, ciemnych obiektów, takich jak planety swobodne, jest mikrosoczewkowanie grawitacyjne. Na świecie istnieje kilka projektów zajmujących się poszukiwaniem zjawisk mikrosoczewkowania, jednym z nich jest OGLE, przegląd nieba prowadzony przez astronomów z Uniwersytetu Warszawskiego. Niestety, w praktyce, przez wiele lat ograniczenia technologiczne nie pozwalały na wykorzystanie tej techniki do szukania obiektów o masach planetarnych. Dopiero od 2010 roku, dzięki zainstalowaniu nowych detektorów, mogliśmy wykonywać bardzo częste obserwacje nieba, umożliwiające znajdowanie zjawisk mikrosoczewkowania spowodowanych przez planety swobodne.

Ja zająłem się analizą wieloletnich obserwacji zjawisk mikrosoczewkowania zbieranych przez OGLE. Moje badania pokazały, że planety swobodne o masach zbliżonych do Jowisza występują znacznie rzadziej niż wcześniej szacowano. Po raz pierwszy odkryłem kilka zjawisk mikrosoczewkowania grawitacyjnego wywołanych prawdopodobnie przez planety swobodne o masach zbliżonych do masy Ziemi, których istnienie było przewidywane przez teorie formowania się układów planetarnych. Warto podkreślić, że opracowana przeze mnie metoda poszukiwania planet swobodnych będzie wykorzystywana przez innych badaczy w przyszłości, m.in. w trakcie misji Teleskopu Kosmicznego Nancy Grace Roman, przygotowywanego obecnie przez amerykańską agencję kosmiczną NASA.

Scharakteryzowanie populacji planet swobodnych w Drodze Mlecznej i odkrycie najbardziej wiarygodnych kandydatów na małowasywne planety swobodne to jedne z największych osiągnięć polskiej astronomii w ostatnich latach. Wyniki Pana pracy publikowane są w najbardziej prestiżowych czasopiśmie. Jest Pan najmłodszym polskim pierwszym autorem pracy w „Nature” od dekad, a także pierwszym polskim laureatem IAU PhD Prize*. Jaką radę dałby Pan młodym naukowcom marzącym o zapisaniu się na kartach historii nauki?

Nie ma na to jakiegoś uniwersalnego sposobu, czasami po prostu potrzeba właściwego człowieka we właściwym czasie. Na pewno należy stawiać sobie ambitne pytania i cele, a nie szukać odpowiedzi na rozwiązane dawno problemy. Kiedy rozpoczynałem pracę nad moim projektem dotyczącym planet swobodnych, nie wiedziałem jakie wyniki otrzymamy i czy uda się znaleźć jakiegokolwiek ciekawe obiekty.

Decyzją Kapituły Nagrody im. Franka Wilczka został Pan Laureatem pierwszej edycji konkursu za osiągnięcie „Nowa kategoria planet pozasłonecznych – planety swobodne”. W jaki sposób chce Pan wykorzystać tę nagrodę?**

Jest mi niezmiernie miło, że moje osiągnięcie zostało wyróżnione w ten sposób, zwłaszcza, że to pierwsza edycja Nagrody. Jestem przekonany, że przyczyni się ona do promowania sukcesów młodych polskich naukowców, którzy prowadzą badania na światowym poziomie. Otrzymanie Nagrody daje mi motywację do dalszej pracy, szukania nowych celów badań i stawiania nowych pytań. Nagroda pozwoli mi na wzmocnienie międzynarodowej współpracy, a także pomoże w realizowaniu obecnych projektów.

Aktualnie odbywa Pan prestiżowy staż podoktorski w California Institute of Technology. Czym się Pan zajmuje? Jakie ma Pan plany na najbliższą przyszłość?

Badania prowadzone w ramach mojej pracy doktorskiej dotyczyły poszukiwania planet swobodnych, a więc bardzo małych ciał. Obecnie pracuję nad wykrywaniem znacznie większych obiektów - czarnych dziur. W 2015 roku obserwatorium LIGO wykryło po raz pierwszy fale grawitacyjne powstałe w wyniku zderzenia dwóch czarnych dziur. Zagadką jest to, że te dwie czarne dziury - podobnie jak wiele innych wykrytych później przez LIGO i Virgo - były bardziej masywne niż czarne dziury znane wcześniej w Drodze Mlecznej. W naszej Galaktyce znamy zaledwie kilkanaście takich obiektów, a spodziewamy się, że powinny ich istnieć dziesiątki milionów. Jest to więc ogromne pole do popisu.

Dziękuję za rozmowę i życzę dalszych sukcesów.

* Nagroda za najwybitniejszą na świecie pracę doktorską w dziedzinie astronomii przyznawana od 2016 roku przez Międzynarodową Unię Astronomiczną (IAU).

** Nagroda przyznawana młodym polskim naukowcom, którzy dokonali znaczącego odkrycia w fizyce, astronomii lub w dziedzinach im zbliżonych. Opiekunami Nagrody są prof. Frank Wilczek oraz Dziekan Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Rozmawiała: Anna Gawlik