

Ancestralne cechy, udział bakterii oraz innowacje w genomach grzybów

Żyjemy w erze genomowej, co oznacza, że odczytano całą informację genetyczną wielu gatunków. Na zawartość genomu wpływają różne czynniki, w tym sposób życia, rozmnażania się i pozyskiwania pożywienia. Przystosowanie organizmu do określonego stylu życia może wpływać na skład genów. Grzyby, jako bardzo zróżnicowana grupa organizmów, są nie tylko interesujące dla specjalistów, ale także ważne dla zdrowia i gospodarki człowieka jako patogeny upraw, organizmy fermentujące, dodatkowo wykorzystywane w bioreaktorach. Niektóre grzyby powodują ciężkie zakażenia, które są nieskutecznie diagnozowane i trudne do leczenia, co prowadzi do wysokiej śmiertelności. Inwazyjne zakażenia grzybicze stanowią coraz większy problem w krajach rozwiniętych oraz u pacjentów z COVID-19. W pandemii COVID-19 zgłoszono wzrost występowania mucormykoz, które wymagają wyspecjalizowanego leczenia.

Główną ideą naszego projektu jest opisanie, jak różne grupy grzybów radzą sobie w swoim środowisku oraz znalezienie cech genomowych, które odróżniają jeden rodzaj grzybów od drugiego. Będziemy poruszać się po grzybowym drzewie życia, pamiętając, że różne gałęzie czyli grupy grzybów żyją na różne sposoby. Podczas tej podróży będziemy poszukiwać genów i grup genów charakterystycznych dla grzybów starych ewolucyjnie. Opiszemy, które geny są obecne w starych ewolucyjnie pleśniach (Mucorales), a których nie ma u współczesnych grzybów i ssaków.

W rezultacie powstanie duży zbiór danych obejmujący wiele cech każdego organizmu, który będzie analizowany za pomocą narzędzi statystycznych. Wszystkie te dane razem mogą rzucić nowe światło na to, jak rozumiemy związek między stylem życia organizmów a organizacją genomu. Od strony praktycznej możemy znaleźć nowe geny, które mogą ułatwić diagnostykę inwazyjnych zakażeń grzybiczych lub leczyć takie choroby z większą skutecznością niż obecnie dostępne leki.