

RIBO-ICE: Rybosomy i translacja.

Biosynteza białek w niskich temperaturach, badania bakterii z Antarktydy.

Biosynteza białek (translacja) jest kluczowym procesem w każdej żywej komórce. Maszyna translacyjna ma zdolność przystosowania się do różnych warunków środowiskowych, takich jak temperatura czy obecność antybiotyków. Organizmy żywe opracowały różne strategie skutecznego przetwarzania informacji zawartej w mRNA na sekwencję aminokwasową białek, na przykład wyspecjalizowane czynniki translacyjne wspomagające syntezę białek lub adaptacja niekodujących 5'UTR w mRNA. Przez długi czas badania nad translacją skupiały się na powszechnie stosowanych szczepach laboratoryjnych, takich jak *Escherichia coli* i *Bacillus subtilis*, czy też na termofilnym *Thermus thermophilus*. Niewiele jednak wiadomo, w jaki sposób maszyna translacyjna ewoluowała, aby dostosować się do ekstremalnie niskich temperatur. W tym projekcie planujemy pierwsze kompleksowe badania procesu biosyntezy białek u bakterii wyizolowanych na Antarktydzie.

Projekt RIBO-ICE skupi się na charakteryzacji maszyny translacyjnej bakterii wyizolowanych na Antarktydzie, z już stopionych lodowców. Przewidujemy identyfikację wyspecjalizowanych czynników translacyjnych, paralogów białek rybosomalnych lub adaptacji sekwencji aminokwasów białek rybosomalnych, czy modyfikacji rybosomalnego rRNA związanych z regulacją translacji podczas obniżenia temperatury. Nasze badania skupią się na trzech celach naukowych: (1) charakterystyka maszyny translacyjnej; (2) charakterystyka transkryptomu i translatomu; oraz (3) badanie *in vitro* maszyny translacyjnej.

Projekt ten ma fundamentalne znaczenie z trzech powodów: (1) ze względu na wzrost temperatury na świecie naszym obowiązkiem jest badać organizmy, które mogą nie przetrwać nowych warunków życia; jest to apel o zbieranie informacji o tych organizmach (2) translacja jest podstawowym procesem zachodzącym w każdej żywej komórce, a to badanie poszerzy naszą wiedzę na temat biosyntezy białek; (3) badanie genomów bakterii z Antarktydy może ujawnić nie tylko unikalne mechanizmy adaptacji do translacji, ale może również ujawnić nowe mechanizmy w różnych innych aspektach biologicznych u tych bakterii.