

## Streszczenie popularnonaukowe

Świat przyrody jest pełen niezwykłych przykładów form geometrycznych, od spirali tworzącej muszlę łodzika po wzór kwiatostanu słonecznika. W nanoskali te przykłady interesujących form geometrycznych są równie liczne, często nadając budującym je materiałom dodatkową funkcjonalność. Spektakularnym przykładem takiej nanostruktury jest *ciało prolamellarne* występujące na terenie plastydów we wczesnych stadiach rozwoju rośliny. Ten układ błonowy tworzy dobrze znaną geometrii różniczkowej klasyczną powierzchnię, zwaną minimalną powierzchnią diamentu. W projekcie spróbujemy odpowiedzieć na pytanie jak tak spektakularna struktura powstaje w układzie biologicznym?

**Głównym celem tego projektu jest rozszyfrowanie ścieżek strukturalnych tworzenia *ciał prolamellarnych* poprzez zastosowanie interdyscyplinarnego podejścia łączącego badania nanomorfologiczne i biochemiczne z modelowaniem geometrycznym i topologicznym.** Do tej pory ograniczenia obrazowania biologicznego w nanoskali utrudniały rozszyfrowanie ścieżki powstawania *ciał prolamellarnych*, ale obecny postęp w technikach analizy otrzymanych danych obrazowych pozwala na realizację założeń tego projektu. Istotnym efektem projektu będzie stworzenie dynamicznego strukturalnego modelu tworzenia *ciała prolamellarnego* jako kluczowego przykładu błon sześciennych występujących na terenie komórek wszystkich grup eukariontów.

Projekt ten będzie realizowany we współpracy między biologami roślin w Warszawie i matematykami w Poczdamie, w celu wykorzystania najnowocześniejszych technik z obu dyscyplin do lepszego zrozumienia tej ważnej struktury biologicznej. Wiedza specjalistyczna obu partnerów projektu pozwoli wykorzystać unikatowe połączenia geometrii i biologii, prowadząc do wglądu w tę ważną biologiczną kwestię.