

Chromosom bakteryjny jest zorganizowany w ściśle określony sposób i odpowiednio upakowany w ograniczonej przestrzeni komórki bakteryjnej. Tworzenie zarodników wymaga jednak jeszcze wydajniejszego upakowania chromosomów niż wzrost wegetatywny. Co ciekawe, organizacja chromosomów podczas sporulacji była do tej pory badana jedynie u *Bacillus* spp, pałeczkowatych bakterii produkujących endospory. Nasz projekt skupia się na organizacji chromosomu podczas sporulacji *Streptomyces*, rosnących w postaci pseudogrzybni, producentów licznych wtórnych metabolitów, takich jak antybiotyki i cytostatyki. U *Streptomyces* w czasie sporulacji dochodzi do przekształcenia wielogenomowych strzępek w łańcuchy jednogenomowych zarodników. Naszym celem jest zbadanie organizacji chromosomów podczas sporulacji *Streptomyces* i podczas kiełkowania ich zarodników. Spodziewamy się, że grupa białek organizujących DNA, obejmująca kondensyny i białka związane z nukleoidem (NAP) współdziała podczas upakowania chromosomu do zarodników i że eliminacja tych białek będzie prowadziła do zaburzeń segregacji chromosomów oraz podziałów komórkowych zachodzących podczas sporulacji. Dodatkowo oczekujemy, że zaburzone upakowanie chromosomu spowoduje zmiany w ekspresji genów podczas sporulacji i podczas kiełkowania zarodników, wpływając na ich wrażliwość na czynniki środowiskowe i żywotność.

W celu zbadania dynamiki organizacji chromosomów w czasie rzeczywistym na poziomie pojedynczej komórki, zastosujemy przyżyciową mikroskopię fluorescencyjną. Aby zbadać, w jaki sposób zorganizowany jest chromosom *Streptomyces* podczas sporulacji i kiełkowania, zastosujemy szczepy z wyznakowanymi specyficznymi regionami chromosomu, natomiast, aby poznać rolę białek organizujących chromosom, wykorzystamy mutanty pozbawione jednego lub kilku z nich. Zastosowanie szczepów produkujących białka segregacyjne lub podziałowe w fuzji z białkami fluorescencyjnymi pozwoli na określenie, jak zaburzenia organizacji chromosomów wpływają na inne procesy zachodzące w czasie sporulacji. Natomiast zastosowanie genów reporterowych umożliwi nam zbadanie wpływu zaburzeń upakowania chromosomów na ekspresję genów w czasie sporulacji i kiełkowania.

Nasze badania powinny dostarczyć cennych informacji na temat organizacji chromosomu u bakterii w czasie tworzenia zarodników i ich kiełkowania. Oczekujemy, że potwierdzą one również obecność mechanizmów epigenetycznych w regulacji ekspresji genów u bakterii będących producentami istotnych drugorzędowych metabolitów.