

Dr. Stanislav Vitha

Mechanismus dělení chloroplastů - evoluční, buněčně biologická a makromolekulární perspektiva.

Chloroplasty a ostatní druhy plastidů v buňkách rostlin a řas plní řadu vitálních funkcí. Jsou sídlem fotosyntetického aparátu, továrnami na výrobu nezbytných biochemicky aktivních látek, jakož i skladištěm zásobních látek, zejména škrobu. Podobně jako mitochondrie, chloroplasty jsou endosymbiotického, prokaryotického původu. Nové chloroplasty vznikají pouze dělením existujících chloroplastů. Mechanismus dělení sdílí základní rysy s dělením bakteriální buňky, avšak během evoluce došlo ke ztrátě některých dělicích proteinů, jiné změnilly funkci a nepodílí se na dělení, a naopak některé nové proteiny eukaryotického původu byly rekrutovány. Dělicí aparát chloroplastů je tedy chiméra složená z bílkovin pro- i eukaryotického původu. Klíčovým hráčem v dělení jak bakterií tak plastidů je cytoskeletální protein FtsZ, strukturální homolog a vývojový předek eukaryotického tubulinu. Polymerizací FtsZ vzniká prsteneček v budoucím místě dělení, který pak rekrutuje ostatní dělicí proteiny a podmiňuje stažení a nakonec odškrcení dceřinných bakteriálních buněk nebo chloroplastů. Na rozdíl od bakterií, jež mají jediný FtsZ protein, v rostlinách a řasách jsou dva FtsZ proteiny. Jejich kopolymerizace a interakce mezi sebou navzájem i s proteiny ARC3 a ARC6 je nezbytná pro rovnováhu negativní a pozitivní regulace dělení. Makromolekulární struktura FtsZ filamentů i dělicího prstenečku a specifické role ARC3, ARC6 a dalších komponentů dělicího aparátu nejsou dostatečně známy. V mém příspěvku poskytnu přehled některých nových výsledků v této oblasti.

Dr. Stanislav Vitha
Microscopy and Imaging Center
Texas A&M University
ILSB 1131
College Station, TX 77843-2257

<http://microscopy.tamu.edu>

