

GRZEGORZ WĘGRZYN

Katedra Biologii Molekularnej

Uniwersytet Gdański

Kładki 24, 80-822 Gdańsk

e-mail: wegrzyn@biotech.univ.gda.pl

WSTĘP – PLAZMIDY

Większość informacji genetycznej organizmów komórkowych, zarówno prokariotycznych, jak i eukariotycznych, zawarta jest w dużych cząsteczkach DNA składających się na chromosomy. Utrata tej informacji przez komórkę jest równoznaczną z jej śmiercią w stosunkowo niedługim czasie. Niemniej jednak chromosomy, a u Eukaryota dodatkowo genomy mitochondrialne i chloroplastowe, nie zawierają całości informacji genetycznej większości komórek. Dodatkowa informacja zawarta jest bowiem często w stosunkowo niewielkich cząsteczkach DNA (lub znacznie rzadziej RNA), bez których możliwe jest prawidłowe funkcjonowanie komórek przynajmniej w pewnych warunkach środowiskowych. Te „dodatkowe” nośniki informacji genetycznej to plazmidy. Mimo, że nie są one absolutnie niezbędne do przeżycia organizmów w optymalnych warunkach środowiskowych, trudno byłoby sobie bez plazmidów wyobrazić istniejące w świecie, a w szczególności wśród bakterii, ogromne możliwości przystosowania do różnorodnych warunków życia i zaskakującą różnorodność funkcji komórkowych.

Praktyczne dla człowieka skutki obecności plazmidów w komórkach można obserwować niemal codziennie. Za przykład może posłużyć chociażby fakt, że szybkie rozprzestrzenianie się oporności bakterii na antybiotyki odbywa się głównie dzięki plazmidom. Ale są też przykłady dla człowieka pozytywne – ogromna część procesów biotechnologicznych, opartych na komórkach niosących rekombinowane cząsteczki DNA, byłaby niemożliwa bez plazmidów.

Plazmidy odgrywają niesłychanie istotną rolę w badaniach naukowych. Jako stosunkowo niewielkie cząsteczki kwasów nukleinowych są one wymarzonymi obiektami badawczymi w pracach naukowych np. nad poznaniem mechanizmów regulujących replikację DNA czy rozdział kopii DNA powstałych w wyniku replikacji do potomnych komórek. Fascynujące, a zarazem niezmiernie ważne są zagadnienia dotyczące biologii plazmidów, takie jak np. zdolność do horyzontalnego przenoszenia informacji genetycznej, procesy zapewniające stabilne utrzymywanie się plazmidów w liniach komórkowych czy nadawanie komórkom gospodarza specyficznych właściwości, umożliwiających przeżycie organizmów w wyjątkowo trudnych warunkach środowiskowych.

Jakie znaczenie mają obecnie badania prowadzone na plazmidach? Ogromna rola tych pozachromosomalnych elementów genetycznych w biologii komórek, a w szczególności komórek bakteryjnych, przy jednoczesnej niezaprzeczalnej roli bakterii zarówno jako czynników chorobotwórczych człowieka, zwierząt i roślin, jak i narzędzi w szeroko rozumianej biotechnologii, wydaje się dawać niepodważalny argument przemawiający za koniecznością prowadzenia takich badań. Warto w tym miejscu zauważyć, że od ponad dwudziestu lat wydawane jest przez Academic Press czasopismo naukowe „Plasmid”, o którego profilu wszystko mówi jego tytuł. Fakt, że czasopismo to, drukujące prace oryginalne (eksperymentalne) i przeglądowe, nadal bardzo dobrze funkcyj-

je w świecie naukowym potwierdza rangę badań prowadzonych na plazmidach.

Zasygnalizowane powyżej zagadnienia dotyczące biologii plazmidów, ich znaczenia dla człowieka i wykorzystania w praktyce, zostały opisane w serii artykułów zawartych w tym zeszycie KOSMOSU. Autorami tych artykułów są osoby specjalizujące się naukowo w różnych aspektach szeroko rozumianej biologii plazmidów, mogące się poszczycić znaczącymi w

świecie osiągnięciami na polu badań pozachromosomalnych elementów genetycznych. Zachęcając Czytelników do lektury tych artykułów, chciałbym serdecznie podziękować Autorom za uczestnictwo w przygotowaniu tego tematycznego zeszytu KOSMOSU oraz za trud włożony w opracowanie materiałów mogących przybliżyć czytelnikom aktualny stan wiedzy w tym fascynującym dziale biologii.

