

УДОСКОНАЛЕННЯ БІОСИНТЕЗУ КАРОТИНОЇДІВ, ШЛЯХОМ ОПРОМІНЕННЯ *MYXOCOCCUS XANTHUS*

Красніков І. С., Масалітіна Н. Ю., Близнюк О.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Каротиноїди – це природні жовті або помаранчево-червоні пігменти, які служать захисними засобами від фотоокислювальних пошкоджень. Серед широкого розмаїття продуцентів прокаріоти генерують широкий спектр каротиноїдів з різноманітною хімічною структурою, які, як очікується, матимуть високий потенціал у біотехнологічних застосуваннях. Бактеріальний каротиногенез відбувається конститутивним або світлоіндукованим способом, що свідчить про різноманітність механізму регуляції. Механізм індукованого світлом виробництва каротиноїдів у нефототрофних бактеріях був детально вивчений у *Myxococcus xanthus*, грамнегативної ковзаючої бактерії. Складний механізм включає активацію сигма-фактора екстрацитоплазматичної функції (ECF) (CarQ), що призводить до секвестрації транскрипційного регулятора родини MerR (CarA), який пригнічує експресію генів біосинтезу каротиноїдів у темряві [1].

Колонії грамнегативної ґрунтової бактерії *Myxococcus xanthus* у темряві жовтіють через водорозчинний пігмент, а при освітленні синім світлом стають червоними. Червоний колір є результатом накопичення каротиноїдних пігментів, переважно високоненасичених моноциклічних каротиноїдів, які запобігають пошкодженню клітин, спричиненим фотозбудженими молекулами [1, 2]. Більшість каротиноїдів мають насичене забарвлення, оскільки вони поглинають синьо-фіолетове світло (діапазон 400 – 500 нм) за рахунок поєднаних подвійних зв'язків, які також визначають конформацію та реакційну здатність молекули. Залежність від світла синтезу каротиноїдів у *M. xanthus* дуже жорстка, оскільки тільки мутанти продукують каротиноїди у темряві. Синтез каротиноїдів також регулюється фізіологією: кінцеві каротиноїди накопичуються, головним чином, при переході освітлених клітин у стаціонарну фазу.

Опромінення (довжиною хвилі 350 – 400 нм) *Myxococcus xanthus*, є ефективним та інноваційним методом біосинтезу каротиноїдних сполук та вносить суттєвий внесок у розробку біотехнології отримання пігменту з використанням нефототрофних бактерій.

Література:

1. Douglas F. Light-induced carotenogenesis in *Myxococcus xanthus*: functional characterization of the ECF sigma factor CarQ and antisigma factor CarR. / F. Browning Douglas, E. Whitworth David, A. Hodgson David // *Molecular Microbiology*. – 2003. – №48. – P. 237-251.
2. Fontes Marta. novel regulatory gene for light-induced carotenoid synthesis in the bacterium *Myxococcus xanthus*. / Marta Fontes, Lilian Galbis-Martínez, Francisco J. Murillo// *Molecular Microbiology*. – 2003. – №47. – P. 561-571.