

Міністерство освіти та науки України
Національний університет харчових технологій

**Міжнародна наукова конференція,
присвячена 130-річчю
Національного університету
харчових технологій**

**«Нові ідеї в харчовій
науці – нові продукти
харчовій промисловості»**

13-17 жовтня 2014 року

Київ НУХТ 2014

Метаболизм глюкозы и глицерина у продуцента поверхностно-активных веществ *Nocardia vaccinii* IMB B-7405

Т.П. Пирог, К.А. Береговая

Национальный университет пищевых технологий

При культивировании микроорганизмов на смешанных субстратах для обеспечения максимальной конверсии углерода в целевой продукт необходимо установление оптимального для его синтеза молярного соотношения концентраций моносубстратов в смеси. А это в свою очередь требует проведения теоретических расчетов энергетических потребностей синтеза ПАВ и биомассы на энергетически дефицитном субстрате с последующим определением концентрации энергетически избыточного субстрата, восполняющей энергетические расходы на этот процесс. Для осуществления таких теоретических расчетов необходимо знать пути метаболизма соответствующих моносубстратов у продуцентов ПАВ.

Цель данной работы – исследовать пути метаболизма глюкозы и глицерина у продуцента ПАВ *N. vaccinii* IMB B-7405.

Установлено, что у *N. vaccinii* IMB B-7405 глюкоза окисляется до глюконата ФАД⁺-зависимой глюкозодегидрогеназой (активность ФАД-зависимой глюкозодегидрогеназы 698 ± 35 нмоль·мин⁻¹·мг⁻¹ белка), образовавшийся глюконат при участии глюконокиназы превращается в 6-фосфоглюконат, который вовлекается в пентозофосфатный цикл с помощью конститутивной НАДФ⁺-6-фосфоглюконатдегидрогеназы (активность 357 ± 17 нмоль·мин⁻¹·мг⁻¹ белка). Следовательно, у штамма IMB B-7405 (в отличие от большинства микроорганизмов) пентозофосфатный цикл является основным путем катаболизма глюкозы. У микроорганизмов, использующих глицерин в качестве источника углерода и энергии, этот субстрат может ассимилироваться двумя различными путями. Первый путь начинается с АТФ-зависимого фосфорилирования глицерина, катализируемого глицеринкиназой, с образованием глицерин-3-фосфата, который затем окисляется до дигидроксиацетонфосфата при участии глицерин-3-фосфатдегидрогеназ или глицерин-3 фосфатоксидаз (глицерин-3-фосфатный путь). Во втором варианте катаболизма глицерин окисляется до дигидроксиацетона глицериндегидрогеназами. Образовавшийся дигидроксиацетон затем фосфорилируется до дигидроксиацетонфосфата при участии дигидроксиацетонкиназы (дигидроксиацетоновый путь). Наши эксперименты показали, что катаболизм глицерина до дигидроксиацетонфосфата у штамма IMB B-7405 может осуществляться двумя путями: через глицерин-3-фосфат и через дигидроксиацетон. Окисления глицерина до дигидроксиацетона у штамма IMB B-7405 катализируется пирролохинолинхинон-зависимой глицериндегидрогеназой и нитрозо-N,N-диметиланилин-зависимой алкогольдегидрогеназой (256 и 550 нмоль·мин⁻¹·мг⁻¹ белка, соответственно).

Полученные данные являются исходными для проведения теоретического расчета оптимального молярного соотношения глюкозы и глицерина в смешанном субстрате для интенсификации биосинтеза ПАВ штамом IMB B-7405.