

Биоинформатический анализ разнообразия грибных пролин-специфичных пептидаз

Научный руководитель – Дунаевский Яков Ефимович

Алжин Никита Александрович

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра микологии и альгологии, Москва, Россия

E-mail: nikita9801@mail.ru

Внутриклеточные пролин-специфичные пептидазы (ПСП) играют ключевую роль в процессинге разнообразных белков и олигопептидов, в т.ч. хемокинов, нейропептидов и аматоксинов. Эти ПСП могут также участвовать во внутриклеточном сигналинге и регулировать экспрессию генов [1]. Внеклеточные ПСП способны расщеплять обогащённые пролином олигопептиды, придающие пищевым продуктам горький вкус, и представляют в связи с этим особый интерес для биотехнологии [2]. Грибные ПСП обладают рядом преимуществ для биотехнологии по сравнению с бактериальными, поскольку основные прокариотические продуценты ПСП - патогенные микроорганизмы. Тем не менее, на настоящий момент число охарактеризованных грибных ПСП незначительно, и изучены они сравнительно слабо.

В задачи исследования входили поиск и характеристика гомологов известных ПСП животных, растений и грибов у 41 вида дикариомицетов *in silico*. Поиск производили при помощи сервиса blastp, в качестве запроса использовали аминокислотные последовательности ПСП из баз данных SWISS-PROT и TrEMBL. Обнаруженные гомологи были изучены на предмет наличия сигнального пептида и трансмембранного домена при помощи сервисов SignalP 4.1 и TMHMM v. 2.0 соответственно. Также при помощи сервиса Clustal Omega производили выравнивание аминокислотных последовательностей найденных гомологов и известных ПСП, после чего устанавливали наличие консервативных аминокислотных остатков в активном центре обнаруженных гомологов.

У исследованных видов грибов обнаружены гомологи 11 из 15 человеческих ПСП, в т.ч. гомологи пролиламинопептидаз 1 и 3 найдены практически у всех рассматриваемых видов. Также выявлены гомологи ПСП моркови (*Daucus carota*) и бактерий, в т.ч. *Aeromonas sobria* и *Porphyromonas gingivalis*. Некоторые исследованные белки приурочены к определённым таксономическим группам грибов. Так, гомолог пролиламинопептидазы (PAP) *D. carota* обнаружен у всех исследованных базидиомицетов и лишь у 3 представителей аскомицетов. Широко распространены среди всех дикариомицетов гомологи пролилтрипептидилпептидазы *P. gingivalis*, однако гомологи PAP *A. sobria* обнаружены исключительно у аскомицетов. Все найденные ПСП охарактеризованы относительно функциональных групп активного центра, наличия пре- и про-последовательностей, а также трансмембранного сегмента, что должно облегчить понимание механизма их действия и выполняемых ими функций.

Источники и литература

- 1) Harwood A. J. Prolyl oligopeptidase, inositol phosphate signalling and lithium sensitivity // CNS & Neurological Disorders - Drug Targets, 2011, Vol. 10, №. 3. P. 333-339.

- 2) Lemieux L., Simard R. E. Bitter flavour in dairy products. II. A review of bitter peptides from caseins: their formation, isolation and identification, structure masking and inhibition // *Le Lait.*, 1992, Vol. 72, №. 4. P. 335-385.