

МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ИНУЛИНАЗНОЙ АКТИВНОСТИ ДРОЖЖЕЙ

Новиченко А.А. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Иванова В.А. (ИТМО)

Введение. Наряду с крахмалом, фруктаны – распространённые запасные углеводы растений, встречающиеся в виде инулина главным образом в корнях и клубнях астровых (цикория, топинамбура, артишока и других) [1], а в виде граминана и других разновидностей - в зерновых культурах [2]. Высокое содержание фруктанов в исходном сырье и возможность их расщепления до простых сахаров, потребляемых широкими группами микроорганизмов, привело к повышенному интересу со стороны промышленности: в частности, фруктансодержащее сырьё рассматривается в качестве перспективного источника этанола. Помимо этого, высокое содержание фруктанов в некоторых продуктах питания может негативно сказываться на состоянии пациентов с синдромом раздражённого кишечника.

Основная часть. В связи с этим возникает необходимость оценки эффективности различных методов расщепления фруктанов сырья. Одним из таких методов является микробиологическое расщепление, сопровождающееся преобразованием полученных углеводов в конечные продукты. Известно, что некоторые штаммы *Kluyveromyces marxianus*, *Wickerhamomyces anomalus* и *Zygosaccharomyces bailii* способны вырабатывать фермент инулиназу, позволяющий эффективно расщеплять β -2,1-связи в молекулах фруктанов инулинового и граминанового типов [3-5]. Тем не менее, методы оценки инулиназной активности дрожжей до сих пор полностью не стандартизованы, в связи с чем сравнение полученных научных результатов затруднено. Необходимо сравнить существующие методы оценки инулиназной активности и выбрать метод, обладающий наилучшей сходимостью результатов при минимальных требованиях к оборудованию, а также провести сравнение инулиназной активности дрожжей разных видов при заданных условиях. Оценка методов проводилась с применением дрожжей *Kluyveromyces marxianus* Y-4556 и *Wickerhamomyces anomalus* CBS S605T.

Выводы. В ходе работы предложен метод оценки инулиназной активности дрожжей на основе количественного анализа содержания фруктозы в пробах, содержащих инулин, а также исследована погрешность, вносимая действием инвертазы, путём исследования проб сахарозы. Была произведена оценка сходимости результатов измерения и подтверждена возможность применения метода для исследования инулиназной активности дрожжей различных видов.

Список использованных источников:

1. Inulin extraction from common inulin-containing plant sources / A. Redondo-Cuenca, S. E. Herrera-Vázquez, L. Condezo-Hoyos [и др.] // Industrial Crops and Products. – 2021. – Т. 170. – С. 113726.
2. Cereal grain fructans: Structure, variability and potential health effects / J. Verspreet, E. Dornez, W. Van den Ende [и др.] // Trends in Food Science & Technology. – 2015. – Т. 43. – Cereal grain fructans. – № 1. – С. 32-42.

3. Structure and properties of the extracellular inulinase of *Kluyveromyces marxianus* CBS 6556 / R.J. Rouwenhorst, M. Hensing, J. Verbakel, W.A. Scheffers, J.P. van Duken // *Applied and Environmental Microbiology*. – 1990.

4. Fermentation characteristics of yakju supplemented with Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) and co-fermented by inulin-degrading yeast *Wickerhamomyces anomalus* JS01 and *Saccharomyces cerevisiae* KMBL7001 / J.-S. Choi, K.-T. Choi, C.-W. Kim [и др.] // *Food Science and Preservation*. – 2022. – Т. 29. – № 5. – С. 800-812.

5. Screening of novel yeast inulinases and further application to bioprocesses / S. M. Paixão, P. D. Teixeira, T. P. Silva [и др.] // *New Biotechnology*. – 2013. – Т. 30. – № 6. – С. 598-606.