

Секция «Современные научные проблемы и перспективы развития биотехнологии и биологии»

Влияние азотного и углеродного питания на рост дрожжей

Исеева А.А.¹, Атыкян Н.А.²

1 - Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, Факультет биотехнологии и биологии, Саранск, Россия, *E-mail: a_isiva@mail.ru*; 2 - Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, Факультет биотехнологии и биологии, Саранск, Россия, *E-mail: kistig2@yandex.ru*

Дрожжи являются одними из наиболее изученных и широко используемых микроорганизмов в пищевой, спиртовой, фармацевтической и биоэнергетической отраслях. Особый интерес в последние годы вызывает изучение дрожжей, выделенных из природных объектов. Эти штаммы могут обладать специфическими физиолого-биохимическими свойствами, такими как устойчивость к низкому рН, высокой концентрации алкоголя или углеводов, что делает их перспективными для использования в производстве напитков и других биотехнологических процессах.

Одним из ключевых факторов, определяющих эффективность роста и метаболической активности дрожжей, является состав питательной среды. Особенно важную роль играет соотношение углерода и азота (С/N), поскольку углерод служит источником энергии и строительным материалом для клеточных структур, а азот необходим для синтеза белков, нуклеиновых кислот и других азотсодержащих соединений.

В связи с вышеизложенным целью нашей работы являлось исследование влияния соотношений углерода/азота в питательной среде на рост дрожжевых культур. В качестве объектов исследования использовались раса производственные дрожжи расы Safdistill C-70 и два природных изолята. Культивирование проводили на средах с различным соотношением углерода и азота в орбитальном шейкере-инкубаторе при температуре 28 [U+202F]°C и частоте вращения 200 об/мин в течение 24-48 часов. Определяли два ключевых показателя: количество жизнеспособных клеток (прямым подсчетом почкующихся клеток в камере Горяева) и абсолютно сухую биомассу (весовым методом после высушивания проб до постоянного веса при 105°C). Статобработку результатов осуществляли с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты исследований показали, что на средах с разным соотношением азота и углерода максимальное накопление биомассы и клеток среди природных изолятов показала раса X4. Концентрация клеток у этих дрожжей достигала $6,0 \times 10^9$ на 1 мл, а выход биомассы был в среднем на 30-60% больше, чем у производственных во всех исследованных вариантах.

Таким образом, полученные в ходе работы данные подтверждают, что соотношение С/N оказывает значительное влияние на рост дрожжей, однако степень и характер этого влияния определяются физиологической природой конкретной расы. При этом полученные нами природные изоляты, особенно X4, демонстрируют выраженные биотехнологические преимущества перед коммерческой расой Safdistil C-70.

Источники и литература

- 1) Бабьева И. П. Методы выделения и идентификации дрожжей: справ. пособие / И. П. Бабьева. – Москва: Пищевая пром-сть, 1979. – 120 с.: ил. – Текст: непосредственный.
- 2) Бурьян Н. И. Микробиология виноделия / Н. И. Бурьян. – Москва: Пищевая пром-сть, 1979. – 271 с.: ил. – Текст: непосредственный.

- 3) Archana K. M. Correlation Between Ethanol Stress and Cellular Fatty Acid Composition of Alcohol Producing Non-Saccharomyces in Comparison with Saccharomyces Cerevisiae by Multivariate Technique / K. M. Archana, R. Ravi, K. A. Anu-Appaiah. – Text: direct // Journal of Food Science and Technology. – 2015. – Vol. 52, № 10. – P. 6770–6776.
- 4) Benito S. The Impacts of Lachancea Thermotolerans Yeast Strains on Winemaking / Santiago Benito. – Text: direct // Applied Microbiology and Biotechnology. – 2018. – Vol. 102, № 16. – P. 6775–6790.
- 5) Bioprospecting Kluyveromyces Marxianus as a Robust Host for Industrial Biotechnology / Bilal, Ji, Xu [et al.]. – Text: direct // Frontiers in Bioengineering and Biotechnology. – 2022. – № 10. – P. 851768.
- 6) The Genome Sequence of the Jean-Talon Strain, an Archeological Beer Yeast from Québec, Reveals Traces of Adaptation to Specific Brewing Conditions / Fijarczyk, Hénault, Marsit [et al.]. – Text: direct // G3 (Bethesda). – 2020. – Vol. 10, № 9. – P. 3087–3097.