

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ХРАНЕНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

О.С. Веселова¹, А. Андреева¹, С.Г. Давыденко^{1,2}

¹ Национальный исследовательский университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия

² ООО «Пивоваренная компания «Балтика», Санкт-Петербург, Россия

Микроорганизмы широко применимы в производстве продуктов питания, медицине и фармацевтике, за счет чего являются частым объектом исследования. Стабильность качества производственных процессов с применением микроорганизмов зависит от физиологического состояния и идентичности генетических особенностей. Снижение активности, выделение нежелательных метаболитов, изменение морфологии, мутация, все это происходит при неправильном хранении микроорганизмов. Существует множество методов хранения микроорганизмов и их использование зависит от цели хранения. Чаще всего они подразделяются на две группы: на непродолжительное время хранения и долговременное хранение.

При хранении культур непродолжительное время могут применяться такие методы как субкультивирование, хранение под минеральным маслом, хранение в воде и водно-солевых растворах, высушивание на твердых носителях, хранение в виде спор, замораживание при температуре от минус 10° до минус 20°. Эти методы относительно недорогие, однако имеют ряд минусов, необходима постоянная проверка культур на микробиологическую чистоту, повышен риск приобретения штаммом генетических мутаций [1]. К методам долгосрочного хранения микроорганизмов относят криоконсервацию, сублимационное высушивание и L-высушивание [2–3]. Данные методы являются самыми эффективными для длительного хранения, благодаря удалению свободной воды из клеток микроорганизмы переходят в состояние анабиоза. К минусам этих методов хранения можно отнести дороговизну, необходимость в специальном оборудовании.

В настоящее время оптимальным методом является лиофилизация, благодаря данному способу микроорганизмы могут сохранять жизнеспособность в течение нескольких лет, однако данный тип хранения не подходит для криочувствительных культур. Известно, что при сублимационной сушке клетки микроорганизмов могут повреждаться, для избежания данной проблемы подбираются точные режимы лиофилизации для конкретной культуры, а также криопротекторы [4].

До сих пор ещё не разработан универсальный метод хранения всех микроорганизмов, в последние годы разрабатывают новые способы хранения, к которым относятся электроформование и электрораспределение, клеточная иммобилизация, использование стрессовых условий. Помимо способов исследуют новые криопротекторы на основе галактоолигосахаридов и пребиотических компонентов [5].

Литература

- [1] Герхардт ф. Хранение микроорганизмов // методы общей бактериологии. Пер. С англ. М.: мир, 1983. С. 512–534.
- [2] Malik, K.A. Liquid-drying of microorganisms using a simple apparatus / K.A. Malik // World Journal of Microbiology and Biotechnology. – 1992. – V. 8. – P. 80–82. <https://doi.org/10.1007/BF01200693>
- [3] Morgan, C.A. Preservation of micro-organisms by drying: A review / C.A. Morgan, N. Herman, P.A. White, G. Vesey // Journal of Microbiological Methods. – 2006. – V. 66. – № 2. – P. 183–193. <https://doi.org/10.1016/j.mimet.2006.02.017>
- [4] Грачева И.В., Осин А.В. Механизмы повреждений бактерий при лиофилизации и протективное действие защитных сред // Проблемы особо опасных инфекций. 2016. № 3. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2016-3-5-12>
- [5] Alonso, Saúl. “Novel Preservation Techniques for Microbial Cultures.” (2016). https://doi.org/10.1007/978-3-319-42457-6_2