

УДК 579.66

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИЗВЛЕЧЕНИЯ БЕЛКА ИЗ БИОМАССЫ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ *CHLORELLA VULGARIS***В.А. Нестерова, В.С. Колкова, Т.В. Петерс, К.И. Меронюк, Я.В. Устинская, М.С. Темнов**

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», Тамбов, Россия

Биомасса микроводорослей *Chlorella vulgaris* является перспективным источником пищевого растительного белка, так как клетки этих микроорганизмов имеют более высокую эффективность фотосинтеза по сравнению с высшими растениями и более гибкий метаболизм [1]. Сложность извлечения белков из клеток микроводорослей заключается в том, что большинство видов микроводорослей обладает жесткими клеточными стенками, которые препятствуют извлечению белка. В связи с этим, целью экспериментального исследования являлось определение метода дезинтеграции клеток микроводоросли *Chlorella vulgaris*, который позволяет извлечь максимальное количество водорастворимого внутриклеточного белка. Для проведения эксперимента использовалась биомасса микроводорослей *Chlorella vulgaris* влажностью 10 %. Навеска биомассы 2 г растворялась в 25 мл фосфатного буфера pH.. 7,4. Для дезинтеграции клеток микроводорослей использовались следующие методы разрушения: ультразвук (частота 22 кГц, мощность 150 Вт, время воздействия от 5 до 30 мин), СВЧ-излучение (мощностью 280 Вт, время воздействия от 10 до 40 с), фермент лизоцим (концентрация 20 мг/г биомассы, время обработки от 0,5 до 2 ч (при 37 °С, 50 об/мин)). После обработки образцов указанными методами дезинтеграции от биомассы клеток центрифугированием (в течение 10 мин, скорость вращения 6000 об/мин) отделялся фугат, в котором определялась концентрация белков спектрофотометрическим методом.

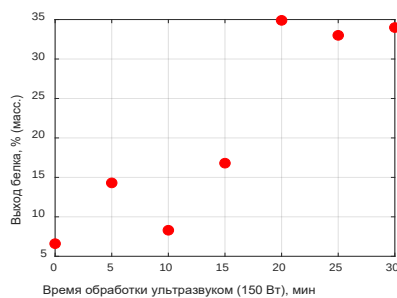


Рисунок 1 – Выход белка при обработке клеток ультразвуком

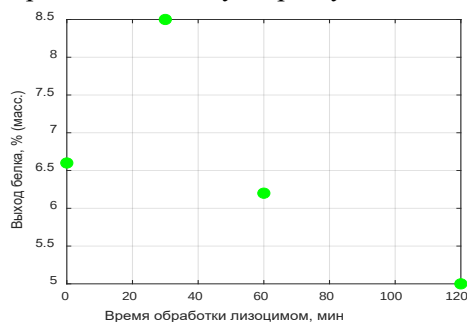


Рисунок 3 – Выход белка при обработке клеток лизоцимом

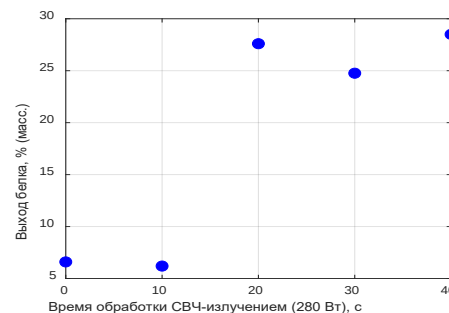


Рисунок 2 – Выход белка при обработке клеток СВЧ-излучением

Анализ экспериментальных данных (рис. 1–3) показал, что наиболее перспективным способом разрушения клеток микроводоросли при извлечении водорастворимых внутриклеточных белков из биомассы *Chlorella vulgaris* является ультразвук – выход составил 35 %. Перспективным является исследование комплексного воздействия изученных методов дезинтеграции на клетки микроводорослей при извлечении белка из-за возможного синергетического эффекта.

Литература

1. Assessment of the biotechnological potential of cyanobacterial and microalgal strains from IPPAS culture collection / M.A. Sinetova., et al. // Biotekhnologiya. – 2020. – Vol.56(7). – P. 12–29.