

**Культивирование штаммов фототрофных микроорганизмов на
поверхностных сточных водах**

Научный руководитель – Горин Кирилл Викторович

Петрова Мария Гасановна

Аспирант

Московский политехнический университет, Москва, Россия

E-mail: maria.maripetrova@yandex.ru

Оценка загрязнённости городских поверхностных стоков показывает высокие концентрации солей тяжёлых металлов и углеводов в дождевых и талых водах. Если нерастворимые в воде нефтепродукты могут быть удалены отстаиванием или коагуляцией, то очистка от тяжёлых металлов требует дополнительных операций осаждения и фильтрации [1, 2]. Перспективным и экологичным решением в очистке городских поверхностных сточных вод может быть использование фототрофных микроорганизмов. Загрязнители городских поверхностных вод могут выполнять роль компонентов питательной среды при культивировании микроорганизмов. Детоксикация стоков происходит в том числе благодаря способности микроводорослей фиксировать тяжёлые металлы. [1].

Нами исследована возможность использования поверхностных стоков г. Москвы в качестве компонента питательной среды для культивирования штамма *Chlorella vulgaris* GKV 1 из коллекции НИЦ «Курчатовский институт» (Рис. 1) и нового штамма микроводоросли, устойчивого к низким температурам (Рис. 2). Среда для культивирования готовилась как смесь состава ВВМ и поверхностных стоков (без предварительной обработки) в соотношениях 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 и 0:100.

Культивирование штамма *Chlorella vulgaris* GKV 1 проводили при температуре 30°C в люминостате при перемешивании на шейкере со скоростью 140 об/ мин, с барботированием. Интенсивность освещения 1300 люкс, ФАР - 8 мкмоль•м⁻²•с⁻¹.

Исследования показали, что оптимальными с точки зрения соотношения производительности по биомассе и стоимости питательной среды являются соотношения ВВМ к стокам 75:25 и 50:50 (Рис.3)

Культивирование штамма, устойчивого к низким температурам, проводили при температуре 15 [U+2103], постоянной освещённости 1300 Люкс, ФАР - 8 мкмоль•м⁻²•с⁻¹, при перемешивании на шейкере со скоростью 140 об/ мин. Барботирование не применяли, так как при нем культура склонна к коагуляции. В результате исследования было установлено, что оптимальным по производительности биомассы и стоимости питательной среды является соотношение ВВМ к стокам 25:75 (Рис.4).

Таким образом, поверхностные стоки г. Москвы могут быть использованы при культивировании микроводорослей. Эффективность применения стоков в смеси с питательной средой связана с более широким спектром компонентов в такой смеси.

Источники и литература

- 1) Manzoor F., Karbassi A. & Golzary A. Heavy Metal Contaminants Removal from wastewater by using *Chlorella vulgaris*: A Review // Current Environmental Engineering. 2019. 6(3). 174-1871.
- 2) Sophonsiri C. & Morgenroth E. Chemical composition associated with different particle size fractions in municipal, industrial, and agricultural wastewaters // Chemosphere. 2004. 55(5). 691-703.

Иллюстрации

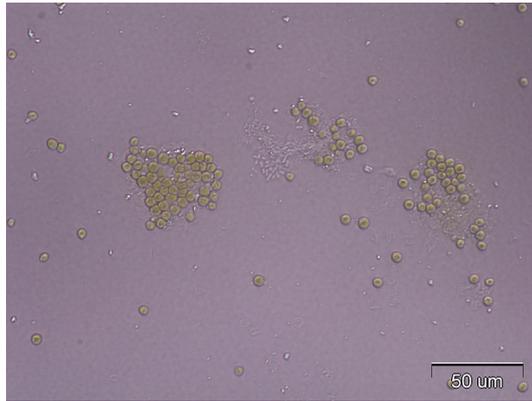


Рис. : 1. Культура *Chlorella vulgaris* GKV 1

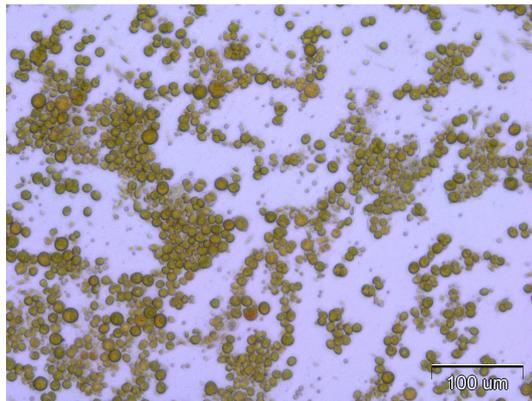


Рис. : 2. Микроскопическое исследование нового штамма фототрофного микроорганизма

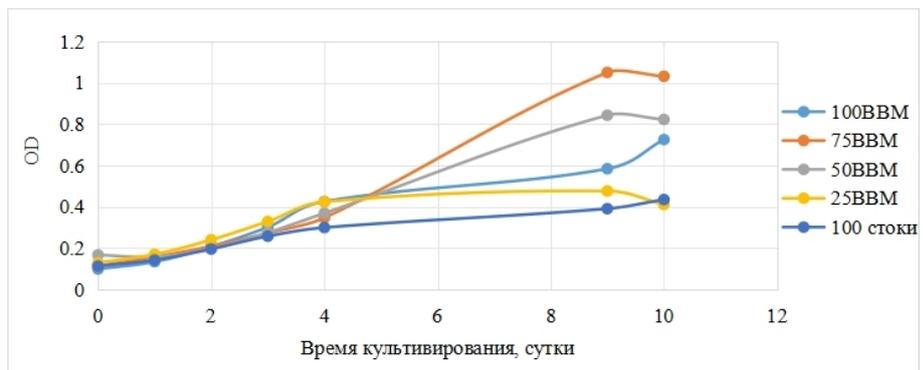


Рис. : 3. Кривые роста культуры *Chlorella vulgaris* GKV 1

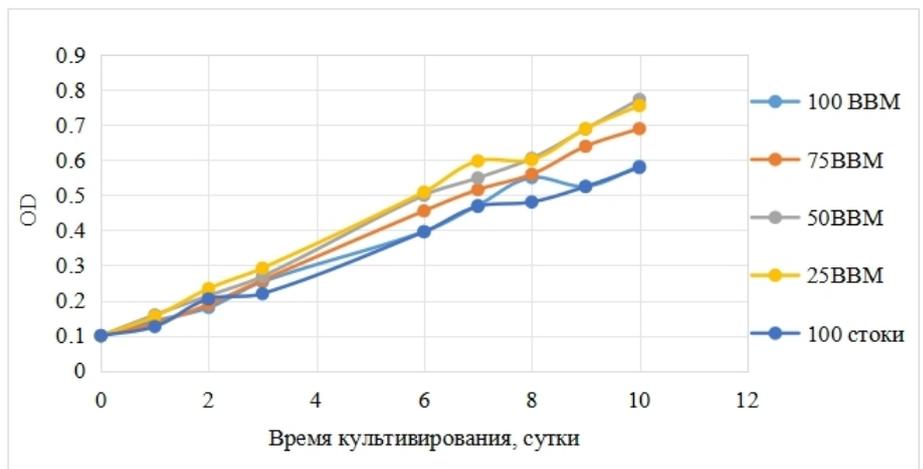


Рис. : 4. Кривые роста нового штамма фототрофного микроорганизма