

**Изучение влияния электролизной предобработки на характеристики анаэробного сбраживания органических отходов и доминирующие микробные группы**

**Научный руководитель – Литти Юрий Владимирович**

***Иваненко Артем Александрович***

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Москва, Россия  
*E-mail: artemiv2002@mail.ru*

Анаэробное сбраживание (АС) – это биологический процесс, в ходе которого происходит преобразование органического вещества микробным сообществом в отсутствие кислорода. АС применяется в биотехнологии для переработки органических отходов с целью получения возобновляемого источника энергии - биогаза [2]. Большинство органических отходов имеют полимерную структуру, труднодоступную для микроорганизмов. В промышленности для ускорения АС применяется предварительная обработка субстрата (ПОС). ПОС разрушает полимерную структуру вещества до более доступных соединений и повышает степень биodeградации отходов и выхода конечного продукта. В настоящее время актуальным направлением исследований является поиск эффективного и экономически выгодного метода предобработки реальных субстратов с целью повышения степени биodeградации и увеличения выхода биогаза. [1]. Целью данной работы было изучение влияния электролизной предобработки свиного навоза на параметры анаэробного сбраживания и доминирующие группы микробного сообщества.

Процесс АС проводили в реакторах периодического действия объемом 120 мл в мезофильном режиме (30 градусов) при постоянном перемешивании со скоростью 120 об/мин. В качестве субстрата использовали свиной навоз, предварительно обработанный согласно трем режимам электролизной предобработки: режим 1 (15 мин кислотной, 15 мин щелочной), режим 2 (15 мин щелочной), режим 3 (7,5 мин щелочной; 15 мин кислотной; 7,5 мин щелочной). В качестве инокулята использовали сброженный комбикорм из метаногенного реактора. Субстрат и инокулят вносили в реакторы в соотношении 5:2 по объему. Влияние предобработки субстрата на физико-химические характеристики было изучено с использованием методов FTIR, XRD, УФ-видимой спектроскопии, СЭМ, в результате чего было обнаружено снижение размера частиц свиного навоза и снижение содержания органического вещества после проведения предобработки. Максимальный удельный выход метана при АС был зафиксирован для режима 3 и составил 8,26 мл СН<sub>4</sub>/г ОВ, что превышало контроль на 42,7%. Основными доминирующими археями были гидрогенотрофные метаногены родов *Methanothermobacter* и *Methanobacterium*. Основу бактериального сообщества составляли *Clostridium sensu stricto 1*, *Bacillus*, *Ureibacillus*.

**Источники и литература**

- 1) Atelge M.R., Atabani A.E., Banu J.R., Krisa D., Kaya M., Eskicioglu C., Kumar G., Lee C., Yildiz Y.Ş., Unalan S., Mohanasundaram R., Duman F. A critical review of pretreatment technologies to enhance anaerobic digestion and energy recovery // *Fuel*. – 2020. – Т. 270. – С. 117494.
- 2) Millati R., Wikandari R., Ariyanto T., Putri R.U., Taherzadeh M.J. Pretreatment technologies for anaerobic digestion of lignocelluloses and toxic feedstocks // *Bioresource Technology*. – 2020. – Т. 304. – С. 122998.