

Увеличение дозы коагулянта не обеспечивает существенного повышения эффективности осветления воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Реагентная обработка поверхностных природных вод алюмосодержащими коагулянтами: моногр. / Б.М. Гришин [и др.]. – Пенза: ПГУАС, 2016. –140 с.

УДК 628.355

Магистрант Т.С. Хильченко, студ. Д.В. Николенко
Науч. рук. доц. Р. М. Маркевич
(кафедра биотехнологии и биоэкологии, БГТУ)

ГРАНУЛИРОВАНИЕ АКТИВНОГО ИЛА В УСЛОВИЯХ АЭРАЦИИ НА МОДЕЛЬНЫХ СТОЧНЫХ ВОДАХ ПИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

По расходу воды на единицу выпускаемой продукции пивоваренное производство занимает одно из первых мест среди отраслей пищевой промышленности. Количество образующихся сточных вод варьируется и определяется мощностью предприятия, принятой технологией и оборудованием [1]. Сточные воды пивоваренной промышленности содержат нерастворимые, растворимые, коллоидные вещества и характеризуются содержанием большого количества органических соединений [2].

Цель исследовательской работы заключалась в выявлении оптимальных условий для формирования гранул активного ила (АИ) в лабораторных условиях на модельных водах пивоваренного производства. Объектами исследования являлись иловая смесь ОАО «Поставский молочный завод» и модельные сточные воды, имеющие уровень загрязненности по ХПК 4000 мг/дм³.

На рисунке 1 представлена схема проведения опыта и условия формирования гранул.

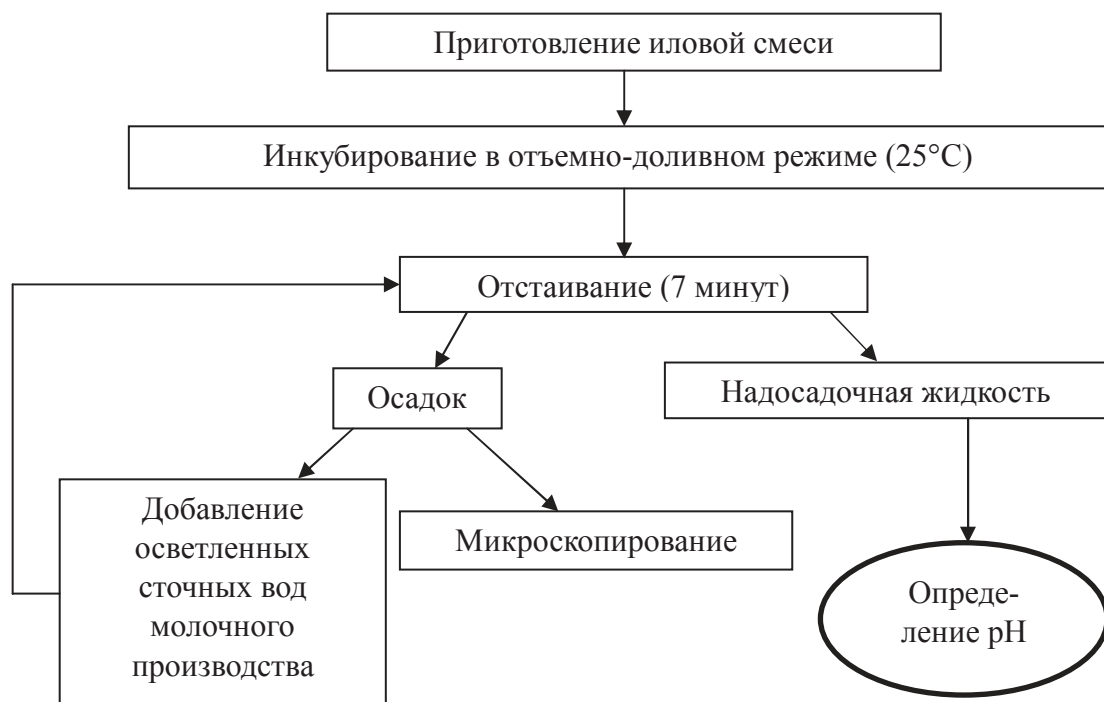


Рисунок 1 – Схема эксперимента

Модельные сточные воды пивного производства использовались в двух параллельных экспериментах: в первом варианте АИ культивировался на ячменном сусле, во втором – на ячменном сусле с добавлением дробленного ячменя, частицы которого должны были послужить центрами для формирования гранул.

Уже на 7 сутки инкубирования отмечалось образование агрегатов активного ила (рисунок 2) и формирование биопленки на внутренней поверхности колб (рисунок 3), свидетельствующее о синтезе внеклеточного полисахарида. Сформированные агрегаты обладали хорошими седиментационными свойствами и механической устойчивостью.



Рисунок 2 – Активный ил на модельных сточных водах пивного производства на 7 сутки



Рисунок 3 – Биопленка на внутренней поверхности колбы

На 25 сутки в колбах, где подпитка производилась модельными сточными водами, отмечались крупные гранулоподобные агрегаты диаметром от 0,5 до 2,0 мм (рисунок 4), с численным преобладанием гранул диаметром около 1мм. В колбах с внесением дробленого зерна биообрастаний частиц не отмечалось.

На 35 сутки во всех колбах отмечалось угнетение агрегатов активного ила (рисунок 5) и ухудшение седиментационных свойств, поэтому было принято решение о внесении серной кислоты. Ранее было установлено, что добавление серной кислоты в качестве стрессового фактора стимулировало агрегацию активного ила. Однако внесение кислоты совпало с другим стрессовым фактором, в качестве которого выступили создавшиеся анаэробные условия. Сочетание двух этих факторов оказало крайне негативное влияние на биоценоз активного ила и при дальнейшем инкубировании привело к его гибели.

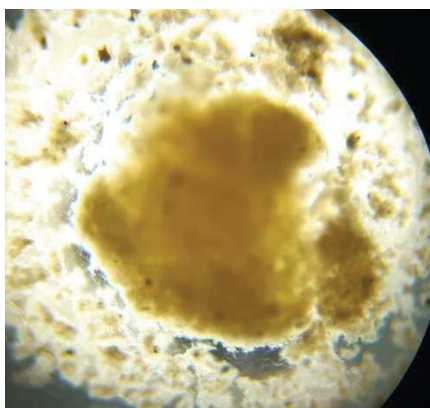


Рисунок 4 – Агрегаты АИ на 25 сутки инкубирования



Рисунок 5 – Угнетенный АИ на 35 сутки инкубирования

Таким образом, установлено, что модельные воды пивного производства являются полноценной средой для формирования агрегатов активного ила. Наличие частиц дробины не способствует ускорению агрегации активного ила. Вместе с тем отмечено, что сформированные гранулы не способны к длительному существованию в устойчивом состоянии, необходимо создавать дополнительные условия, способствующие агрегации микроорганизмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вторичные материальные ресурсы пивоварения / Колпакчи А.П., О.В.Андреева – М.: Переработка сточных вод пивоваренного производства. – 1986. – С. 62–67.
2. S. D. Weber / Microbial Composition and Structure of Aerobic Granular Sewage Biofilms / S. D. Weber, W. Ludwig, K.-H. Schleifer, and J. Fried // Applied and environmental microbiology, Washington, USA. – Oct. 2007. – pp. 6233–6240.

УДК 628.355

Магистрант Т.С. Хильченко, студ. Ю.В. Тацевич
Науч. рук. доц. Р.М. Маркевич
(кафедра биотехнологии и биоэкологии, БГТУ)

ГРАНУЛИРОВАНИЕ АКТИВНОГО ИЛА В УСЛОВИЯХ АЭРАЦИИ НА ПИТАТЕЛЬНОМ БУЛЬОНЕ

В настоящее время одним из эффективных путей совершенствования аэробной биологической очистки сточных вод является управление качеством активного ила для поддержания его высокой окислительной способности, улучшения седиментационных свойств, уменьшения вспухаемости и пенообразующей способности в аэротенке [1]. В современной практике для очистки высокозагрязненных сточных вод пищевой промышленности наиболее часто используют очистные сооружения, включающие отдельные этапы анаэробной и аэробной обработки, что в значительной степени удорожает строительство и эксплуатацию очистных сооружений. В этой связи определенный интерес могут представлять возможности формирования в среде гранулированного ила, т.к. в каждой отдельной грануле происходят как аэробные, так и анаэробные процессы разложения загрязняющих компонентов до простых продуктов. Гранулы активного ила демонстрируют более высокую степень очистки сточных вод, они более устойчивы к повышенным нагрузкам по загрязняющим веществам и наличию токсичных веществ. Преимуществом использования