

УДК 628.355 : 574.635

М.Ю. Рязанова, магистр биол. наук
Г.Г. Юхневич, канд. биол. наук, доц.
(ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно)

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ХИМИЧЕСКИМИ МУТАГЕНАМИ НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ ИЛА АЭРОТЕНКОВ ГОРОДСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

В большинстве городов применяют общесплавную систему канализации, при которой атмосферные воды совместно с промышленными и хозяйственно-фекальными попадают в городскую сеть. Такие сточные воды очень сложны по составу входящих в них веществ, поэтому на очистных сооружениях возникают значительные проблемы: снижение скорости очистки сточных вод, гибель микроорганизмов активного ила, вспухание ила. Обработка активного ила химическими мутагенами позволяет создать новые модификации бактериальных популяций, более устойчивые к неблагоприятным факторам по сравнению с аборигенными бактериями [1].

Для обработки активного ила применяли сернокислый марганец и N-нитрозо-N-метилмочевину. Пробы активного ила отбирали из 4 коридора 4 аэротенка городских очистных сооружений канализации г. Гродно на разных этапах обработки мутагенами.

Для оценки окисляющей способности ила использовали его суммарную дегидрогеназную активность. В качестве базовых субстратов дегидрогенирования служил комплекс органических веществ сточных вод, в качестве дополнительных субстратов использовали глюкозу, пептон и нефть. Проба, не содержащая дополнительного субстрата, показывает, насколько эффективно происходит окончательное использование сорбированных на иле соединений. Пептон и глюкоза были использованы как легкоокисляемые микроорганизмами органические субстраты, широко распространенные в сточных водах. В городских сточных водах содержится небольшое количество нефти, поступающей с дождевыми водами, поэтому при очистке сточных вод возникают значительные затруднения, т.к. нефть является сложноокисляемым органическим субстратом, препятствующим проникновению кислорода в клетки микроорганизмов.

В ходе исследования было установлено, что суммарная дегидрогеназная активность ила после трехкратной обработки сернокислым марганцем без внесения дополнительного субстрата увеличивается на 33%, при внесении в качестве субстрата глюкозы – на 38%, пептона – на 33%, нефти – на 60% в сравнении с исходными значениями. Суммарная дегидрогеназная активность ила после четырехкратной обработки N-нитрозо-N-метилмочевинной увеличивается без внесения до-

полнительного субстрата на 57%, при внесении в качестве субстрата глюкозы – на 72%, пептона – на 74%, нефти – на 88% в сравнении с исходными значениями.

Сравнительный анализ значений суммарной дегидрогеназной активности ила показал, что максимальное увеличение исследуемого показателя в сравнении с исходными значениями наблюдается при добавлении нефти в качестве дополнительного субстрата дегидрогенирования. Следовательно, мутагенная обработка активного ила аэротенков способствует усилению деструкции труднорастворимых веществ. Эффективность использования N-нитрозо-N-метилмочевины в качестве мутагена для обработки активного ила аэротенков значительно выше, чем сернокислого марганца.

ЛИТЕРАТУРА

1 Жмур, Н.С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками / Н.С. Жмур. – М.: АКВАРОС, 2003. – 512 с.