

# ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ОЧИСТКИ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД С ПОМОЩЬЮ ПРОБИОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

**В. В. МАРКИН**

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры  
ул. Державина, 2, г. Макеевка, Украина, 86123  
e-mail: v.markin1987@gmail.com*

Пробиотики — это живые микроорганизмы, которые при применении в адекватных количествах вызывают улучшение здоровья организма-хозяина.

В настоящее время пробиотические средства наиболее широко применяются в медицине и ветеринарии, благодаря обширному диапазону лечебно-профилактического действия и экологической безопасности. Условно влияния пробиотических бактерий можно разделить на три группы: 1) антимикробная активность (бактерицидное воздействие); 2) улучшение барьерной функции слизистой оболочки кишечника животного и человека; 3) иммуномодуляция.

Пробиотики обладают высокой антагонистической активностью против большого спектра патогенных и условно-патогенных бактерий, способностью быстро нормализовать микрофлору кишечного и урогенитального трактов, благоприятно влиять на физиологические, биохимические и иммунные реакции организма человека.

Основными пробиотиками являются микроорганизмы-продуценты молочной кислоты (наиболее типичные представители нормальной микрофлоры человека) - бактерий родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia*, *Enterococcus*, *Aerococcus* или же непатогенные спорообразующие микроорганизмы и сахаромицеты.

Высокую эффективность пробиотических препаратов в медицине показывают многочисленные исследования в области гастроэнтерологии, дерматологии, акушерстве, гинекологии, стоматологии, при лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата, ревматизма, туберкулеза, сахарного диабета и другой патологии.

Использование пробиотических средств для очистки сточных вод, наоборот, является сравнительно молодым направлением и не имеет ни широкого применения, ни значительной изученности.

На украинском рынке представлены следующие фирмы, выпускающие пробиотические средства для очистки сточных или природных вод от загрязнений: *Chrisal* (Бельгия), *Agranco Corp.* (США), *SCD Probiotics* (США).

Пробиотические препараты для очистки сточных вод содержат в себе большое количество пробиотических микроорганизмов и ферментов, предназначенных для быстрого разрушения органических веществ в сточных водах, что позволяет ускорить процесс их разложения и существенно снизить обычные анаэробные процессы, которые сопровождаются выделением

неприятных запахов и токсичных газов (аммиака, сероводорода, метана). Пробиотические микроорганизмы вырабатывают антибактериальные вещества и являются антагонистами в отношении патогенов. При попадании в питательную среду пробиотики быстро поглощают субстрат (органическое вещество), не оставляя патогенным микроорганизмам возможности для развития.

Согласно проведенным исследованиям, пробиотические микроорганизмы способствуют выработке в очищаемой воде кислорода и тем самым создают возможность для частичного сокращения подачи воздуха в аэротенк и экономии электроэнергии.

Исходя из анализа натуральных данных, пробиотические средства потенциально перспективны для следующих целей:

- снижения образования токсичных, дурно пахнущих газов и уменьшения бактериальной загрязненности сточных вод (улучшение экологической ситуации на очистных сооружениях и канализационных насосных станциях, а также прилегающих к ним территориях);

- интенсификации очистки сточных вод без необходимости реконструкции очистных сооружений и значительных капитальных затрат;

- уменьшения количества избыточного активного ила за счет снижения его влажности;

- улучшения структуры и уменьшения бактериальной загрязненности сырых осадков и избыточного активного ила (такие осадки более привлекательны как потенциальные органоминеральные удобрения);

- устранения из схемы очистки обеззараживания очищенных стоков хлорреагентами (защита окружающей природной среды от образования труднорастворимых канцерогенных хлорорганических веществ).

Таким образом, для определения наиболее эффективных схем обработки сточных вод пробиотиками и доз различных пробиотических препаратов, которые, имея общую основу, все же отличаются по составу, необходимы комплексные лабораторные и промышленные исследования.