

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ФОРМИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛЕНКИ В УСЛОВИЯХ SBR

Бабко Р. В., ст. науч. сотрудник, Институт зоологии НАНУ, г. Киев, Украина;
Яромин-Глень К., магистр-инженер, университет Люблинская Политехника,
г. Люблин, Польша; Кузьмина Т. Н., ст. преподаватель, СумГУ, г. Сумы, Украина

Биологическая очистка сточных вод осуществляется организмами активного ила, основу которого составляют бактерии, ассоциированные с ними одноклеточные (инфузории, амёбы и жгутиконосцы) и многоклеточные организмы (колловратки, нематоды, олигохеты). Всестороннее изучение структуры и особенностей функционирования населения активного ила является необходимым условием оптимизации работы очистных сооружений и достижения максимально высокой эффективности очистки сточных вод. Одним из важных направлений развития технологий очистки сточных вод является использование различного рода поверхностей, внедряемых в биореакторы с целью повышения эффективности процессов за счет увеличения контактной площади, заселенной микроорганизмами. Такое направление ставит задачу изучения процессов заселения искусственных субстратов как в контексте количественного развития на них организмов, так и этапов их структуризации на различных поверхностях.

Изучали процесс формирования биологической пленки в условиях порционного реактора переменного действия SBRc применением классического метода «стекло обростания». Работу проводили в лаборатории университета Люблинская Политехника (г. Люблин, Польша). Для загрузки SBR использовали активный ил очистных сооружений «Хайдов» (г. Люблин, Польша). В качестве субстрата для формирования биологической пленки использовали стеклянные пластинки размером 18×18 мм (3,24 см²) которые помещали в реактор в вертикальном положении во избежание накопления на них ила. В реакторе поддерживалась стабильная температура +20 °С. Продолжительность эксперимента составляла 4 суток. Просмотр субстратов осуществлялся с интервалом 12, 12, 24, 24, 24 часа в 3-х повторностях. Всего на стеклах обростания было найдено 29 видов организмов, в том числе 19 видов инфузорий, 2 вида голых амёб, 1 вид раковинных амёб, 1 вид жгутиконосцев, 5 видов колловраток и 1 вид нематод. Динамику заселения субстрата отражают графики на рисунке. Лидирующей группой в заселении субстрата были вагильные инфузории, основу численности которых составляли представители видов *Acinertia uncinata* и *Aspidisca cicada*. Как видно из рисунка, эта группа оставалась наиболее многочисленной на всем протяжении эксперимента, однако, достигнув максимума через 48 часов после начала экспозиции, численность этих организмов начала снижаться. Иную динамику продемонстрировали сессильные инфузории. Заселение субстрата этими организмами происходило медленнее по сравнению с вагильными, но при этом до конца эксперимента сохранялась тенденция роста численности. Первыми сессильными видами, выявленными на

субстрате уже через 12 часов экспозиции, были *Vorticella infusionum* *Tokophrya quadripartita*. В дальнейшем эти виды не обнаружили тенденции к заметному увеличению численности. Через 24 часа на стеклах появились представители видов колониальных кругоресничных инфузорий (Peritricha) – *Epistylis coronata*, *Epistylis longicaudatum* и *Opercularia microdiscus*, а через 48 часов – колониальные перитрихи *Epistylisplacatilis*, *Carchesium polypinum* одиночная *Vorticella aquadulcis*, а также суктория *Crossacineta ornata*. Наибольшую скорость расселения и роста колоний продемонстрировал вид *Epistylis coronata*.

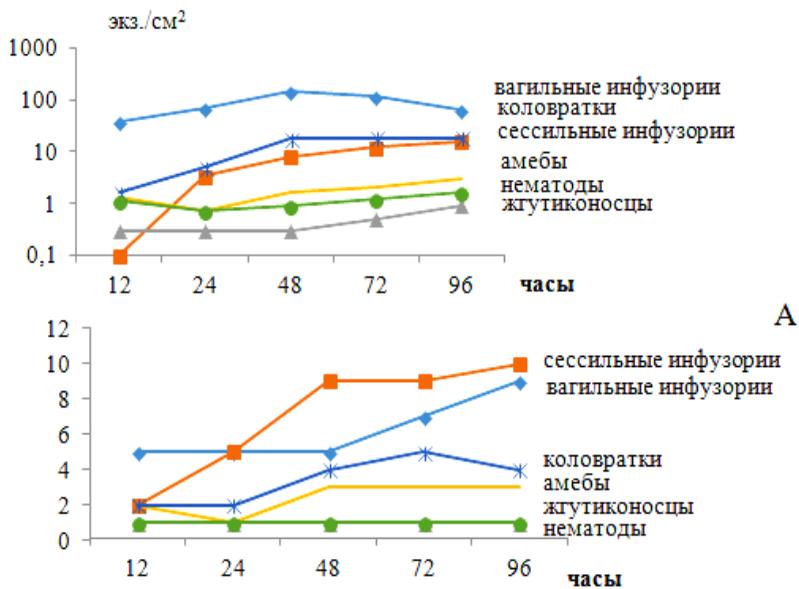


Рисунок - Изменение численности (А) и количества видов организмов (Б) на субстрате

Еще одной группой организмов, активно заселявшей субстрат, были коловатки, численность которых заметно росла на протяжении первых 48 часов, а во второй половине эксперимента стабилизировалась. Численность других групп организмов оставалась невысокой.

Таким образом, можно сделать вывод, что экспансия свободных стеклянных поверхностей в условиях SBR проходит достаточно активно, за время эксперимента поверхности заселяли большинство присутствующих в активном иле видов.

Научная работа профинансирована из бюджетных средств республики Польша, выделенных на науку в 2012-2013 гг. в рамках программы «Diamentowy Grant».