

фрагментов проводили с использованием набора реактивов BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit согласно рекомендациям фирмы изготовителя. Нуклеотидные последовательности сравнивали в формате программ BLAST и CLUSTALW с использованием ресурсов данных GenBank.

В ходе проведенных исследований был осуществлен скрининг и сравнительный анализ *tfdAa*-генов бактерий различных таксономических групп, а именно, родов *Bacillus*, *Gordonia*, *Pseudomonas*, *Raoultella*, *Rhodococcus* и *Serratia*.

ПЦР-продукты *tfdAa*-генов были обнаружены у представителей родов *Pseudomonas* и *Raoultella*, в то время как у других они отсутствовали. Полученные данные свидетельствуют в пользу того, что исследованные природные штаммы родов *Pseudomonas* и *Raoultella* обладают α -кето-глутарат-зависимой 2,4-Д-диоксигеназой. При этом идентичность *tfdAa*-генов *R. planticola* и *R. ornithinolytica* В6 составляла 91%. Уровень гомологии *tfdAa*-генов штаммов *P. plecoglossicida* и *P. putida* ND6 составлял 99%.

Результаты работы могут быть применены в области ремедиации окружающей среды в техносфере.

Работа выполнена при содействии гранта Программы Президиума РАН «Биоразнообразие природных систем» на базе Учебно-научного центра БПИУ им. М.Акумлы и УИБ РАН под руководством д.б.н., проф. Гобуновой В.Ю., д.б.н., проф. Маркушевой Т.В. и к.б.н. Жариковой Н.В.

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТОВ РАСТЕНИЙ НА ОБРАЗОВАНИЕ БИОПЛЁНОК БАКТЕРИЯМИ *ESCHERICHIA COLI* В ПРИСУТСТВИЕ АНТИБИОТИКОВ

Самойлова З.Ю., Музыка Н.Г., Смирнова Г.В., Октябрьский О.Н.

ФГБУН Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН, Пермь, Россия

samzu@mail.ru

Целью работы явилось исследование влияния 18 экстрактов лекарственных растений, зеленого и черного чая на биопленкообразование (БПО) бактерий в присутствии антибиотиков ципрофлоксацина, стрептомицина и цефотаксима.

В работе были использованы сублетальные концентрации антибиотиков: 3 мкг/мл ципрофлоксацина, 10 мкг/мл цефотаксима или 30 мкг/мл стрептомицина. В наших условиях эти дозы снижали БПО культур *Escherichia coli* в 5-7 раз. Чтобы изучить влияние экстрактов на БПО в присутствии антибиотиков бактериальные культуры обрабатывали экстрактами в течение 20 мин, затем добавляли антибиотик и через 22 ч оценивали БПО.

В присутствии ципрофлоксацина обнаружено повышение БПО в 1,6 раза в присутствии *I. obliquus*, в 1,7 раза в присутствии *B. pendula*, в 2,9 раза в присутствии зеленого чая, в 6,7 раза в присутствии *V. vitis-idaea* и в 8,5 раза в присутствии черного чая по сравнению с культурами, обработанными только антибиотиком.

Показано, что обработка культур стрептомицином и экстрактами зеленого и черного чая, *A. uva-ursi*, *V. vitis-idaea*, *T. cordata* и *I. obliquus* повышала БПО в 2 и более раза по сравнению с культурами, обработанными только антибиотиком. Наибольший стимулирующий эффект был отмечен у экстрактов *A. uva-ursi* и *V. vitis-idaea*, которые повышали БПО в 22 и 23 раза, соответственно. В тех же условиях, экстракты *A. millefolium*, *B. tripartite*, *U. dioica*, *C. officinalis* и *L. japonica* подавляли БПО в 2 и более раза по сравнению с культурами, обработанными только антибиотиком.

Выявлено достоверное повышение БПО при действии цефотаксима и экстрактов зеленого и черного чая, *A. uva-ursi*, *V. vitis-idaea*, *T. cordata*, *B. pendula* и *I. obliquus*. В тех же условиях экстракты *A. millefolium*, *U. dioica*, *E. arvense* и *L. japonica* оказывали достоверный ингибирующий эффект на БПО при действии цефотаксима.

Выявленная способность экстрактов модулировать БПО в присутствии антибиотиков была связана с содержанием полифенолов и проокислительными свойствами.

Среди изученных экстрактов наиболее мощными стимуляторами БПО в присутствии трех антибиотиков явились зеленый и черный чай, а также экстракты лекарственных растений *A. uva-ursi* (толокнянка) и *V. vitis-idaea* (брусника).

Исследование выполнено при поддержке грантом РФФИ-Урал № 14-04-96031.