

Влияние экстрактов крапивы двудомной (*Urtica dioica*) и кипрея узколистного (*Chamerion angustifolium*) на биопленкообразование лабораторного и патогенного штаммов *Escherichia coli*

Научный руководитель – Смирнова Галина Васильевна

Сутормина Любовь Валерьевна

Аспирант

Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения РАН, Пермь,
Россия

E-mail: lyubov-sutormina@mail.ru

Штаммы АРЕС (*Avian Pathogenic Escherichia coli*) являются возбудителем колибактериоза у птиц, что приводит к высокой смертности и серьезным экономическим потерям в птицеводстве. Известно, что биоплёнки – одна из форм существования микроорганизмов. В виде биопленки бактерии менее чувствительны к противомикробным препаратам, что снижает эффективность лечения. Одним из направлений поиска путей борьбы с колибактериозом является применение растительных БАВ. Такие растения как кипрей узколистный (*Chamerion angustifolium*) и крапива двудомная (*Urtica dioica*) известны своими биологически активными свойствами и широко используются в народной медицине. Поэтому препараты, полученные на основе этих растений, являются интересными объектами для изучения их влияния на бактериальные клетки.

Цель данной работы – изучить влияние предобработки водными экстрактами крапивы двудомной и кипрея узколистного на способность штаммов *E. coli* образовывать биопленки. В экспериментах использовались лабораторный штамм *E. coli* BW25113 из коллекции Кею и штамм *E. coli* L-5876 (АРЕС), выделенный из птиц, больных колибактериозом. Исследуемые штаммы выращивали на минимальной среде М9 с добавлением глюкозы в 96-луночных полистироловых планшетах при 37°C в течение 22 часов. Биопленкообразование оценивали путем окрашивания генцианвиолетом. Рост бактерий определяли по изменению оптической плотности при длине волны 600 нм (OD600), а величину валового биопленкообразования (BF) – при длине волны 540 нм (OD540) используя планшетный спектрофотометр xMark (Bio-Rad). Водные экстракты растений были получены из аптечных препаратов «Крапивы листья» и «Иван-чай» торговых марок «ФармаЦвет» и «Здоровье» соответственно. Действующая концентрация экстрактов 2.5 мг/мл.

Величина OD600 в контроле составляла 0.29 ± 0.03 и 0.43 ± 0.02 для штаммов BW25113 и L-5876 соответственно. В присутствии экстракта крапивы наблюдали накопление планктонных клеток у BW25113 в 1.5 раза и в 1.3 раза у АРЕС L-5876 по сравнению с необработанными клетками. В присутствии экстракта кипрея величина OD600 у обоих штаммов практически не отличалась от значений в контрольных условиях. Результаты OD540 в контроле были выше у штамма BW25113 в 8 раз, чем у L-5876, величина BF составляла 0.15 ± 0.01 и 0.02 ± 0.01 соответственно. В присутствии экстракта крапивы показатель BF был ниже в 5 раз у BW25113, и в 2.3 раза у L-5876 в сравнении с контролем. Экстракт кипрея в наших условиях практически не влиял на BF у L-5876, но снижал этот показатель у штамма BW25113 в 2.5 раза по сравнению с контролем. Таким образом, полученные результаты указывают на перспективность применения экстрактов крапивы двудомной и кипрея узколистного для изучения их влияния на биопленкообразование бактерий.

Исследование выполнено в соответствии с государственным заданием №124020500028-