

**Метаболическая реконструкция деградации фенольных кислот штаммом
Achromobacter insolitus LCu2 in silico**

Научный руководитель – Тучина Елена Святославовна

Морозова Ева Сергеевна

Студент (бакалавр)

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Биологический факультет, Саратов, Россия
E-mail: element-87@list.ru

Achromobacter insolitus LCu2 ризосферный штамм, способный использовать фенольные кислоты (ФК), обладающие аллелохимическим действием: коричную, феруловую, кофейную, ванилиновую, п-кумаровую в качестве единственного источника углерода. Мы выполнили метаболическую реконструкцию деградации выше перечисленных компонентов. Геном LCu2 (CP038034) содержал гены, кодирующие ферменты, гидроксиллирующие, диметилирующие, β -окисляющие ФК: диоксигеназу, окисляющую коричную и фенилпропионовую кислоты (HsaA1A2) до дигидродиолов; оксигеназу (MhrA), гидроксиллирующую м-кумаровую кислоту до дигидроксифенилпропионовой кислоты; ванилат-О-деметилазу (VanAB), окисляющую ванилиновую до протокатеховой кислоты; п-кумарил-КоА лигазу (Fcs), образующую тиоэфиры из п-кумаровой, феруловой, кофейной и коричной кислот предшественников ванилина, флавоноидов и лигнина. Найден белок (HCHL), активный в отношении тиоэфиров, катализирующий гидратацию и последующее расщепление с образованием соответствующих альдегидов. Среди путей центрального метаболизма ароматики найдена ветка β -кетoadипатного пути катаболизма катехола, вторая ветка деградации протокатеховой кислоты у LCu2 отсутствовала. За расщепление ароматического кольца в геноме LCu2 отвечают: 2,3-дигидрокси бензоат/2,3-дигидрокси р-кумат 3,4 диоксигеназа (CmtC); катехол 1,2-диоксигеназа (CatA); гентисат 1,2-диоксигеназа (GtdA); гомогентисат 1,2-диоксигеназа (HmgA); дигидроксифенилаланин 4,5-диоксигеназа (UgiD); гидрохинон 1,2-диоксигеназа (PnpCD). Кроме того выявлены генные кластеры, образующие Ко-А эфиры из фенилацетата и бензоата, с целевыми ферментами - бензоил-Ко-А 2,3 эпоксидазой (VoxABC) и 1,2-фенилацетил-КоА эпоксидазой (PaaAB). Таким образом, *A. insolitus* LCu2 имеет пластичный метаболизм по отношению к таким ароматическим соединениям как бензоат и его производные, а также к различным фенольным кислотам растений. Полученные результаты отражают особенности взаимодействия штамма *A. insolitus* LCu2 с объектами окружающей среды, в частности с растениями.