

«ШТАММ *ARTHROBACTER SP. KM-4* – ДЕСТРУКТОР ПИРИДИНА И АЛКИЛПИРИДИНОВ»

Хасаева Ф.М., Трошина М.А., Терентьев П.Б., Лебедев А.Т.

Химический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова, кафедра органической химии

Охрана окружающей среды от антропогенного воздействия является одной из важнейших проблем современности. При интенсивном процессе развития химической промышленности в биосферу постоянно и в возрастающих количествах поступают синтетические органические вещества, в частности, пиридин и его производные.

Микроорганизмы способны разлагать широкий спектр химических соединений. Из почвы, где в больших концентрациях содержались пиридин и его производные выделен штамм, который идентифицирован как *Arthrobacter sp.* KM-4. Он, в качестве единственного источника азота, углерода и энергии использовал пиридин, 2-метил-пиридин, 4-метилпиридин и 2,6- диметилпиридин, в количествах от 1,5 до 3,0 г/л.

В более ранних работах, посвященных изучению деградации пиридина и алкилпиридинов, высказывалось предположение, что восстановление пиридинового кольца является начальным этапом метаболизма этих соединений [1]. Однако прямых доказательств такого процесса получено не было, так как не были выделены первичные продукты восстановительной реакции. Наши исследования показали, что начальной стадией катаболизма этих соединений является реакция гидроксирования. В качестве интермедиатов были выделены соответствующие 2- и 3-гидроксипиридины. Изучены их дальнейшие превращения до низкомолекулярных веществ, для идентификации которых использовали методы ГХ-ГХ-МС, ВЭЖХ-МС и УФ-, ИК-, ЯМР- спектры [2].

Гидроксирование пиридина происходит во 2-е и 3-ье положение кольца, с образованием 2-гидрокси- и 3-гидроксипроизводных. Раскрытие кольца происходит путем гидролиза по С-N связи с образованием кетоаминокислот.

Гидроксирование 4-метилпиридина происходит в положение 2 пиридинового кольца, с образованием 2-гидрокси-4-метилпиридина, с раскрытием кольца между С-2 и С-3 атомами углерода. Метильные группы окислению не подвергаются.

Гидроксирование 2,6-диметилпиридина происходит в положение 3 пиридинового кольца, с образованием 3-гидрокси-2,6- диметилпиридина и с разрывом ароматического кольца между С-2 и С-3 атомами углерода.

1. Kaiser J.P. // *Microbiological Reviews*. – 1996. – V.60. – P. 483 – 498.
2. Хасаева Ф.М. и др. // *Биотехнология*. – 2007. – №6. – С. 58 – 63.
3. Хасаева Ф.М., Воробьева Л.И., Модянова Л.В., Терентьев П.Б., и др. //патент № 1499916 на изобретение от 24 мая 1993 г.
4. Shukla O.P. // *Appl. Environ. Microbiol.* – 1986. – V.51. – P.1332 – 1342.
5. Хасаева Ф.М. и др. // *Биотехнология*. – 2007. – №3. – С. 58 – 63.