

Анализ транскрипции генов-маркеров токсических эффектов экотоксикантов на рыжих полёвках *Clethrionomys glareolus* из природной популяции, обитающих в окрестностях полигона ТБО «Саларьево»

Научный руководитель – Лавренов Антон Русланович

Мышлявкина Татьяна Алексеевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра генетики, Москва, Россия

E-mail: nics.cph@mail.ru

Экотоксиканты - токсичные загрязняющие окружающую среду вещества, проявляющие персистентность и способные накапливаться в живых организмах до опасных уровней концентрации. В работе рассмотрено влияние одной из групп экотоксикантов - диоксинов и диоксиноподобных веществ. Данные соединения при воздействии на организм вызывают изменение экспрессии многих генов, отвечающих за процессы биотрансформации, метаболизма, иммунного ответа, апоптоза, регуляции клеточного цикла и др. [3, 4, 5], что приводит к возникновению диоксиновой патологии [1, 2]. Важность изучения изменения экспрессии генов-маркеров воздействия диоксинов на животных из природных популяций вблизи источников загрязнения обусловлена тем, что нарушение метаболического баланса в клетке может возникать при воздействии содержащихся в среде малых доз вещества.

Целью работы были поиск и апробация ряда эколого-генетических маркеров токсических эффектов диоксинов на рыжих полёвках из природной популяции в окрестностях полигона ТБО «Саларьево». В качестве потенциальных маркеров рассмотрены мобильные генетические элементы и гены, участвующие в процессах связывания диоксида внутри клетки, ответа на изменение клеточного окислительно-восстановительного баланса, метаболизма ксенобиотиков и метилирования. К перечисленным генам были подобраны праймеры и измерена экспрессия методом ПЦР в реальном времени. Так как концентрация диоксинов в окружающей среде может зависеть от природно-климатических условий, смены сезонов (возрастает к осени), проведено сравнение средних уровней экспрессии у особей, отловленных в разное время года (апрель и сентябрь 2021 г.).

В ходе работы для большинства маркеров установлено изменение уровня экспрессии в различных сочетаниях: относительно контроля и/ или сезонные изменения - повышение или снижение от весны к осени.

Результаты исследования могут быть использованы для дальнейшего создания тест-систем из эколого-генетических маркеров для выявления токсических эффектов диоксинов.

Источники и литература

- 1) Позняков С.П., Румак В.С., Софронов Г.А., Умнова Н.В. Диоксины и здоровье человека: Научные основы выявления диоксиновой патологии. СПб.: Наука, 2006. 274 с
- 2) Румак В.С., Умнова Н.В., Софронов Г.А., Кунцевич А.Д. 2,3,7,8-тетрахлордибензо-п-диоксин – гормоноподобный суперэкотоксикант // Журн. экол. химии (СПб.: Алга-Фонд). 1993. №3. С. 189-212
- 3) Huff, J., Lucier, G., and Tritscher, A. Carcinogenicity of TCDD: experimental, mechanistic, and epidemiologic evidence. Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol., 34: 343–372, 1994.

- 4) Lai Z., Pineau T., Esser C. Identification of dioxin responsive elements (DREs) in the 5'-regions of putative dioxin-inducible genes // Chem. Biol. Interact. 1996. Vol. 100. P. 97-112.
- 5) Poland A, Knutson JC. 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin and related halogenated aromatic hydrocarbons: examination of the mechanism of toxicity. Annu Rev Pharmacol Toxicol. 1982;22:517-54.