

ЧУКАНОВА А. Д., студент гр. БТБ-222 (ТГТУ)
Научный руководитель — СУХОВА А. О., к.т.н., доцент (ТГТУ)
г. Тамбов

БИОТЕСТИРОВАНИЕ И ЕГО РОЛЬ В ОЦЕНКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Биотестирование — это процесс оценки воздействия химических веществ, материалов или продуктов на живые организмы [1]. Этот метод играет важную роль в процессе анализа безопасности различных веществ для человека, животных и окружающей среды. В данной статье мы рассмотрим процесс проведения биотестирования и социальное значение этого мероприятия.

Если говорить о значении биотестирования как такового, то следует отметить, что оно позволяет довольно точно оценить токсичность и потенциальные риски, связанные с использованием химических веществ. Этот метод помогает выявить возможные негативные последствия воздействия вещества для здоровья человека и состояния окружающей среды. Результаты биотестирования используются для принятия решений о безопасности продуктов, материалов и технологий.

Такое тестирование может проводиться как в лабораторных условиях, так и на животных или человеческих добровольцах. Существует несколько способов и методологических особенностей биотестирования, которые перечислены ниже.

1. Использование клеточных культур. Этот метод включает использование клеток, выращенных в лаборатории, с целью оценки воздействия различных веществ на живые клетки. Он позволяет проводить тестирование без необходимости использования лабораторных животных.

2. Тестирование на животных. Некоторые исследования всё же требуют тестирования веществ на животных, которое необходимо для оценки воздействия веществ на целостные организмы. Этот метод может включать в себя изучение токсичности, канцерогенности или других негативных эффектов вещества.

3. Экспозиция в экосистеме. Некоторые исследования проводятся непосредственно в естественной среде; это нужно, чтобы понять принцип и особенности воздействия веществ на экосистему или биологическое разнообразие.

4. Тестирование на чувствительность к лекарствам. Биотестирование, кроме прочего, может использоваться для определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам, что помогает создавать эффективные способы лечения бактериальных инфекций.

5. Методы молекулярного биотестирования. С развитием технологий появились новые методы, такие как генетические тесты или биомаркеры,

которые позволяют более точно определять особенности воздействия веществ на организмы.

Основная цель биотестирования — обеспечить безопасность для человека и окружающей среды, а также оптимизировать эффективность лечения. Важно учитывать это при выборе методов и интерпретации результатов биотестирования [2].

Рассмотрим более подробно сам процесс проведения биотестирования.

В первую очередь следует начать с выбора организмов-«тестовиков»: для проведения биотестирования выбираются те организмы, которые могут быть наиболее чувствительны к тестируемым веществам. Это могут быть бактерии, грибы, растения, рыбы, млекопитающие и т. д. За выбором следует подготовка образцов: тестируемые вещества разбавляются или наносятся на специальные носители в соответствии с протоколом испытаний. В течение определенного времени оцениваются различные параметры, такие как выживаемость, рост, размножение и другие характеристики выбранных организмов. После этого происходит анализ результатов: полученные данные анализируются с целью определения токсичности и безопасности тестируемых веществ. Также важной частью является составление отчета: он пишется на основе результатов биотестирования и впоследствии используется для принятия решений о безопасности и в некоторых дальнейших шагах.

Стоит также более подробно сказать о биотестировании на чувствительность к антибиотикам: оно, как уже было сказано, играет важную роль в определении эффективности лечения инфекций, вызванных бактериями [3]. В процессе биотестирования используются бактериальные культуры, которые подвергаются воздействию различных антибиотиков. Целью в этом случае является определение того, к каким антибиотикам конкретный штамм бактерий чувствителен, а к каким — резистентен.

Подготовка проб включает создание серии проб с различными концентрациями антибиотиков, после чего происходит инкубация бактерий в течение определенного времени. После инкубации производится оценка результатов: если бактерии продолжают расти в присутствии антибиотика, это указывает на их резистентность, в то время как замедленный рост или отсутствие роста свидетельствует о чувствительности к антибиотику (см. рис. 1).

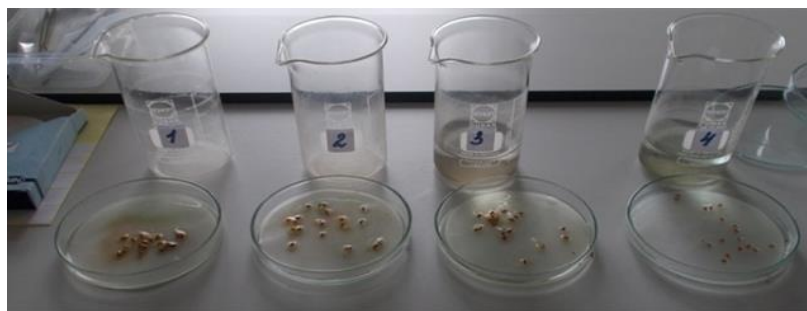


Рисунок 1. Процесс проведения биотестирования

Интерпретация результатов биотестирования позволяет определить оптимальное лечение для каждой конкретной инфекции. На основе данных о чувствительности к антибиотикам врачи могут выбрать наиболее эффективные препараты для борьбы с инфекционным процессом, учитывая чувствительность конкретного штамма бактерий к различным антибиотикам.

Биотестирование играет ключевую роль в обеспечении безопасности и устойчивости производства и потребления различных продуктов. Этот метод помогает минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и здоровье людей. Постоянное совершенствование методов биотестирования позволяет создавать более эффективные и точные способы оценки рисков, связанных с использованием химических веществ.

Список литературы:

1. Биологический контроль окружающей и биотестирование: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений /О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсеева и др.; под ред. О.П. Мелеховой и Е.И. Егоровой. – М.: Академия, 2007 – 288с.
2. Ашихмина Т.Я. Биоиндикация и биотестирование – методы познания экологического состояния окружающей среды / Т.Я. Ашихмина и др. – Киров: РПС, 2005 – 164 с.
3. Егоров, Н.С. Основы учения об антибиотиках / Н.С. Егоров – 6-е издание, перераб. и доп. – М.: Наука, 2004. - 528 с.