

# ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ И СПОСОБЫ ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕТОКСИКАЦИИ

Навоийский государственный педагогический институт  
Доцент кафедры “Общих медицинских наук”

**Хитаев Бойсун Алиевич**

Невоинский государственный педагогический институт  
Преподаватель кафедры “Общих медицинских наук”

**Разикова Мохира Одинаевна**

**Аннотация:** В статье рассматриваются проблемы изменения в организме животных под влиянием тяжёлых металлов и способы их биологической детоксикации. Одно из важнейших направлений при решении современных экологических проблем.

**Ключевые слова:** человек, биология, измерения, организм, экология.

# CHANGES IN THE BODY OF ANIMALS UNDER THE INFLUENCE OF HEAVY METALS AND METHODS OF THEIR BIOLOGICAL DETOXIFICATION

**Khitaev Boysun Alievich**

Navoi State Pedagogical Institute

Lecturer of the Department of "General Medical Sciences"

**Razikova Mokhira Odinaevna**

Navoi State Pedagogical Institute

Associate Professor of the Department of “General Medical Sciences”

**Annotation:** The article discusses the problems of changes in the body of animals under the influence of heavy metals and methods of their biological detoxification. One of the most important directions in solving modern environmental problems.

**Keywords:** human, biology, measurements, organism, ecology

Известно, что проблемы всегда находятся вокруг человечества, животного и растительного мира, так как все перечисленные, так или иначе связаны с окружающей средой, которая в техногенной зоне, находится в условиях экологической нестабильности. Последняя, приводит к загрязненной почве, воде, атмосферного воздуха и продуктов питания солями тяжелых металлов. Одно из

важнейших направлений при решении современных экологических проблем, является предотвращение миграции вредных веществ – экотоксикантов – из отходов в окружающую среду, а также полное устранение или ограничение их влияния на биосферу.

Основными источниками поступления экотоксикантов в природу являются: предприятия химической, нефтеперерабатывающей, металлургической, топливной и других промышленных отраслей, а также выхлопные газы автотранспорта, изменения, происходящие при старении автомобильных шин и колодок, незначительный вклад вносят естественные загрязнители: извержение вулканов и кислотные дожди.

Характерной особенностью экотоксикологии является то, что в отличие от традиционной медицинской токсикологии она изучает токсические эффекты, как на индивидуальные организмы, так и на популяции организмов. При изучении токсических эффектов на популяционном уровне возрастает значение окружающей среды как активного фактора, влияющего на поведение экотоксиканта и проявление им токсических и других свойств.

Экотоксикантом называют токсичное и устойчивое в условиях окружающей среды вещество, способное накапливаться в организмах до опасных уровней концентраций. Экотоксиканты поглощаются живыми организмами и перемещаясь по пищевым цепям, увеличивая во много раз свои концентрации, оказывают вредное воздействие на природные экосистемы, живые организмы и человека. В последние десятилетия все в большей степени признается тот факт, что успех в области охраны и укрепления здоровья населения во многом зависит от социальных и экономических факторов, также условий и состояния окружающей среды, в которых живет нынешнее и будет жить будущее поколение людей.

Наиболее распространенными загрязняющими веществами поверхности воды остаются нефтепродукты, фенолы, легко окисляемые органические вещества, соединения металлов, аммонийный и нитратный азот, а также специфические загрязняющие вещества - лигнин,

ксантогенаты, формальдегид и др., основной источник которых - сточные воды различных видов производств, предприятий сельского и коммунального хозяйств, поверхностный сток воды.

Установлено, что при ежедневном употреблении в пищу 37 г полосатого окуня из реки Гудзон (США) заболеваемость раком печени возрастает до 38 случаев на 100 тыс. человек населения при статистической норме 1 случай на 1 млн. человек. Кстати, именно рыбу предлагают считать хорошим индикатором, своего рода биологической мишенью для оценки степени загрязнения водных экосистем.

Важным компонентом наземных и водных экосистем являются птицы, которые являются хорошим объектом для биоиндикации, т.к. имеют интенсивный обмен веществ, потребляют большое количество пищи на единицу массы тела. У них наблюдается относительно более высокая, чем у других животных, аккумуляция тяжелых металлов во внутренних органах тела. Птицы накапливают в костной ткани  $^{90}\text{Sr}$  (стронций), в мышцах -  $^{137}\text{Cs}$  (цезий). Толщина скорлупы яиц является международным тестом на токсичность пестицидов. Необходимо рассмотреть следующие вопросы: биоциды, хлорорганические соединения, тяжелые металлы, соединения ртути, кадмий и свинца как стрессоры. Действие антропогенных стрессоров на характер распространения и динамику популяций беспозвоночных животных. Удобным объектом для биоиндикации является почвенная мезофауна, в связи с оседлостью почвенных беспозвоночных, большим разнообразием видового состава, высокой биомассой, что позволяет собрать статистически достоверный материал для биоиндикации. Перспективными являются личинки-жуков щелкунов - проволочники, костянки, мертвоеды, рыжие лесные муравьи, дождевые черви, наземные моллюски. Для биоиндикации используются клещи-орибатиды, населяющие в природе кору деревьев, личинки мух и др. Обычно с ростом загрязнения происходит уменьшение плотности заселения, сокращение ареала, и, в конечном счете, утрата автохтонного вида. При этом другие виды в результате

разносторонних изменений свойств местообитания могут увеличить свое присутствие. Нередко видовое разнообразие снижается. Антропогенные стрессоры воздействуют на динамику популяций и характер распространения микроорганизмов и вирусов. Влияние стрессоров на микроорганизмы определяется путем количественной оценки определенных таксономических или физиологических групп и некоторых результатов жизнедеятельности. Это позволяет делать выводы относительно интенсивности протекания микробиологических процессов в почве. Главными стрессорами для микроорганизмов являются гербициды, фунгициды, инсектициды, диоксид серы.

Повышенные загрязнения открытых водоемов и источников питьевого водоснабжения являются нефтепродукты, тяжелые металлы и другие вредные примеси. Применяемые технологии водоподготовки в некоторых случаях недостаточно эффективны. Несоответствие качества питьевой воды нормативным требованиям обуславливается, главным образом, отсутствием полного комплекса сооружений по очистке и обеззараживанию воды. В ряде населенных пунктов старые водораспределительные системы, неэффективные системы хлорирования воды создают реальную угрозу возникновения инфекционных заболеваний.

В климатических условиях Узбекистана 9-10 месяцев в году можно активно применять биологический метод очистки загрязнённых вод культивированием различных водорослей и высших водных растений и довести степень очистки токов до 90-95%. В Бухарском государственном университете на основании многолетних научных изысканий разработана эффективная биотехнология очистки сточных вод путём культивирования представителей высших водных растений (*Pistia stratiotes* L, *Eichhorniya Crassipes Solms* L). Для очистки сточных вод города Зафарабада Навоийского вилоята и производственного объединения «Навоий Азот» предварительно подготовили посевной материал. Материалом служило водное плавающее растение – эйхорния. С целью изучения роста, развития

и продуктивности эйхорнии и её роли в биологической очистки сточных вод от органо-минеральных загрязнённых нами были проведены лабораторные эксперименты. При этом сточную воду брали из общего коллектора города Бухары до поступления в аэротенк. Опыты проводили в двух вариантах: в одном варианте без разбавления, во втором – сточную воду разбавляли с водопроводной водой в соотношении 1:1. Для выращивания растений использовали емкость объемом 20-30 литровых круглых и квадратных аквариумов. По данным Навоийского областного комитета по охране природы, на территории посёлка Зафарабад (выпуск №1) – канализационная система включает в свой состав и коммунальные очистительные сооружения (КОС), предусматривающие полную биологическую очистку хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод посёлка и систему более глубокой доочистки фильтрованием сточных вод, прошедших биологическую очистку. В составе КОС имеется система обеззараживания очищенной сточной воды.

Таким образом, из вышеуказанного следует отметить, что влияние солей тяжелых металлов на морфофункциональные структуры печени, почки и репродуктивные системы животных и применение биологического обеззараживания от их негативного влияния изучены недостаточно и требуют дополнительного исследования по предупреждению их токсических влияний на флору и фауну в техногенных зонах.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бодиенкова, Г.М., Бодиенкова Г.М, Дорогова В.Б., Бурмаа В., Энхцэцэг Ш, Бойгали О., Бадамгарав Д. Роль загрязнения окружающей среды свинцом в формировании здоровья детского населения. Медицина труда и промышленная экология. 2007. №6. с.41—42.
2. Небольсин, А.Н., З.П. Небольсина, Ю.В. Алексеев, Л.В. Яковлева. Известкование почв, загрязненных тяжелыми металлами. Агрехимия. 2004. №3. с. 48—54.