

создают почву для обращения ребенка к наркотикам;

-профилактика наркомании - совокупность мероприятий политического, экономического, правового, социального, медицинского, педагогического, культурного, физкультурно-спортивного характера, направленных на предупреждение возникновения и распространения наркомании;

-основными направлениями профилактики наркомании и предупреждения наркопреступности являются: формирование антинаркотического мировоззрения и создание условий для здорового образа жизни.

Библиографический список:

1. Дейвенпорт-Хайнс, Ричард. В поисках забвения. Всемирная история наркотиков 1500—2000 — М.: АСТ, 2004.

2.Руководство по профилактике злоупотребления психоактивными веществами несовершеннолетними и молодежью. Л.М. Шипицина, Л.С. Шпилень – М.: Вариант, 2003

3.Профилактика злоупотребления психоактивными веществами. Г.Н. Тростанецкая – М.: АПКИПРО, 2002

4.Как спасти детей от наркотиков. А.Данилин, И.Данилина – М.: Центрополиграф, 2001

5.Интернет-ресурсы

EFFECT OF DRUGS ON THE BODY

Denisenko D.A., Khokhlova S.N.

Key words: narcotic, influence of drugs, drug

The drug is a chemical substance that affects the brain and causing a persistent habit. Drugs used for the sake of pleasure.

УДК 619:618+619:616.9

**СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ТКАНЯХ
ПИЯВОК, ОБИТАЮЩИХ В СРЕДЕ С РАЗЛИЧНОЙ
СТЕПЕНЬЮ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ**

*Д. Денисенко, студент 1 курса ветеринарного факультета.
Научный руководитель: О. М. Голенева, кандидат биологических наук
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия»*

Ключевые слова: *Пиявки, тяжелые металлы, биоаккумуляция.*

Работа посвящена сравнительному анализу аккумуляции тяжелых металлов хищными и кровососущими пиявками, обитающими в водоемах Ульяновска и на прилегающих к нему территориях. Исследования показали видоспецифичность в накоплении тяжелых металлов тканями пиявок.

Высокая антропогенная нагрузка на природные комплексы, возрастающие масштабы техногенных выбросов в атмосферу, рост числа сбросов неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод экологически опасных производств ведут к возрастанию токсического загрязнения, экологического риска и деградации водных экосистем. В настоящее время одной из наиболее опасных групп токсикантов считаются тяжелые металлы (ТМ). Обладая высокой способностью к биоаккумуляции, ТМ быстро включаются в пищевые цепи и накапливаются в тканях и органах животных, находящихся на высоких трофических уровнях. В водных экосистемах депонирующей средой различных веществ органического и неорганического происхождения, осаждающихся из толщи воды, являются донные отложения, которые служат биотопом для зообентоса – чрезвычайно важной экологической группы гидробионтов. Кровососущие и хищные пиявки, входящие в состав зообентоса пресноводных водоемов, по отношению к ТМ обладают высокой кумулятивной способностью [1, 6, 9]. В связи с этим остаются приоритетными исследования, направленные на изучение процессов миграции, распределения и концентрации химических элементов, как в живых организмах, так и в среде их обитания. И в этом аспекте однозначный интерес представляют исследования, проводимые на сохранных заповедных территориях.

Цель данного исследования – изучить особенности аккумуляции тяжелых металлов мягких тканях пиявок, а также в среде их обитания – донных отложениях (ДО) с различной степенью антропогенной нагрузки.

Материалы и методы. Исследования проводили на пиявках, отловленных в летний период в водоемах, расположенных на территории Ульяновской области в экотопах рек Урень и Сельдь с разным уровнем антропопрессии. Мы использовали представителей двух родов пиявок: полифаг - *Haemoris sanguisuga* L. (большая ложноконская пиявка), в рацион которой входят моллюски, личинки насекомых, мелкие позвоночные, и стенофаг – кровососущая *Glossiphonia complanata* L. (улитковая пиявка), жертвой которой являются преимущественно брюхоногие мол-

люски *Lymnaea* sp. Животные были отловлены в экотопах реки Урень Чердаклинского района и реки Сельдь Ульяновского района Среднего Поволжья. Одновременно из мест отлова гидробионтов были отобраны пробы донного отложения. Концентрации тяжелых металлов в пробах выражали в мкг/г сухой массы.

Содержание ТМ в тканях пиявок и в ДО исследовали методом атомно-абсорбционной спектрометрии на спектрофотометре ААС 3 в пламени пропан-бутан после обработки проб методом «мокрого» озоления в смеси азотной и хлорной кислот [5, 3].

Концентрации ТМ в пробах выражали в мкг/г сухой массы. Статистическая обработка полученных результатов проведена с использованием прикладных программ STATISTICA с последующей оценкой различий при $p < 0,05$.

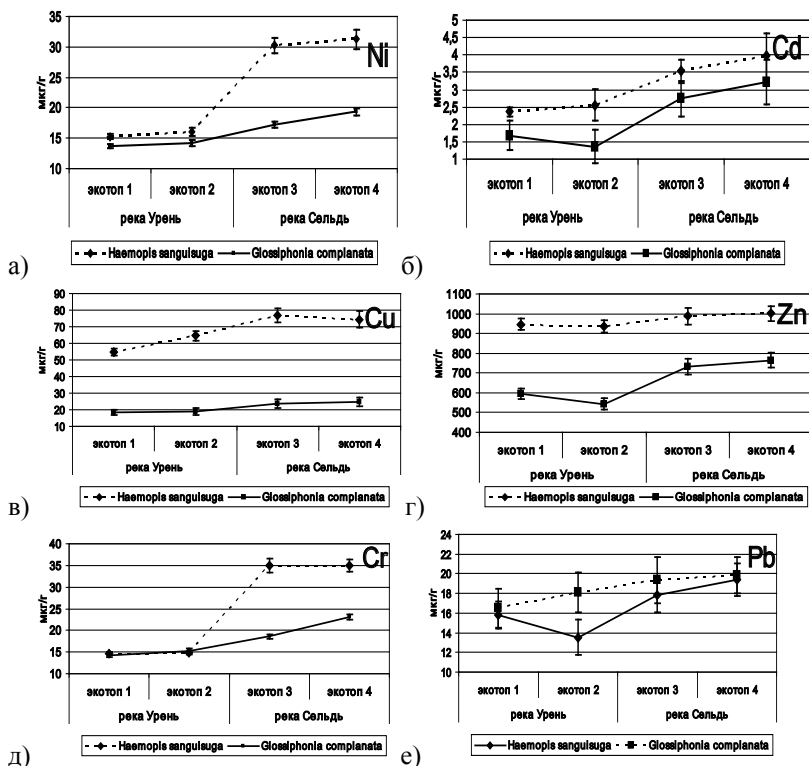


Рис.1. Содержание тяжелых металлов в мягких тканях пиявок из экотопов рек Сельдь и Урень (мкг/г сухой массы): а – Ni; б – Cd; в – Cu; г – Zn; д – Cr; е – Pb

Результаты и обсуждение. В ходе исследования нами были выявлены различия в содержании тяжелых металлов в мягких тканях пиявок, обитающих в различных по уровню загрязнения экотопах рек Урень и Сельдь.

Наибольший уровень тяжелых металлов выявлен у пиявок: полифаг - *Haemoris sanguisuga* L. и стенофаг – *Glossiphonia complanata* L, выловленных в экотопах реки Сельдь. Это связано с тем, что она впадает в центральной части города в реку Свияга, в которую поступает широкий спектр поллютантов со стоками городских территорий. У пиявок в экотопах реки Урень, расположенной в пригородной зоне, концентрация тяжелых металлов достоверно ниже (рис.1).

Зависимость содержания тяжелых металлов в организме беспозвоночных от уровня загрязнения среды отмечается и другими исследователями (2, 3, 4, 7). По нашим данным мы видим, что более высокие концентрации тяжелых металлов в тканях пиявок выявлены в промышленных районах.

При исследовании тяжелых металлов в донных отложениях было выяснено, что концентрация меди, цинка, кадмия, значительно превышающие значения исследованных рек, обнаружены в тканях большой ложноконской и улитковой пиявки. Больше всего накапливают пиявки свинец, никель и хром. Показано, что концентрации всех тяжелых металлов повышаются в трофической цепи от донных отложений к вторичным консументам, т.е. пиявкам (рис. 2, табл. 1).

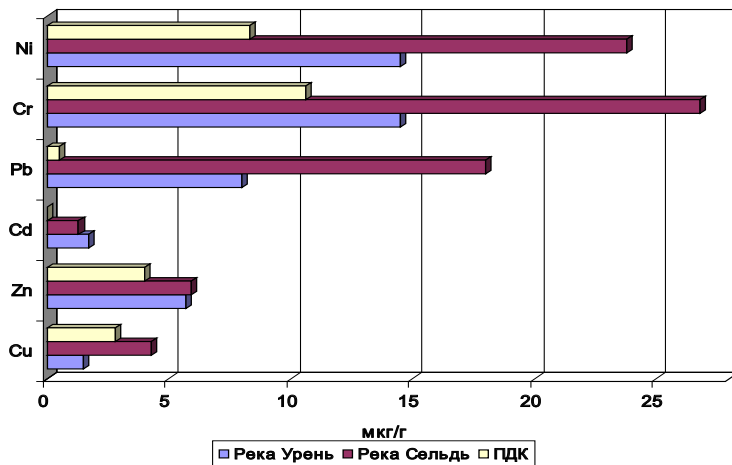


Рис. 2. Концентрации тяжелых металлов (мкг/г) в донных отложениях реки Урень и реки Сельдь Среднего Поволжья

Таблица 1.
Содержание ТМ (мкг/г сухой массы) в тканях пиявок

Исследуемые экотопы	Гидробионты	Cu	Zn	Cd	Ni	Cr	Pb
Река Урень	Haemopis sanguisuga L	54,8 ±2,3	946,3 ±28,8	2,37 ±0,13	15,26 ±0,46	14,69 ±0,32	15,79 ±1,4
	Glossiphonia complanata L	18,4 ±0,7	594,3 ±25,3	1,68 ±0,08	13,67 ±0,48	14,32 ±0,35	16,5 ±1,96
Река Сельдь	Haemopis sanguisuga L	73,8 ±3,5	987,4 ±34,5	3,53 ±0,54	30,25 ±1,56	35,04 ±1,59	17,8 ±1,8
	Glossiphonia complanata L	23,7 ±1,8	732,6 ±38,6	2,74 ±0,1	17,26 ±0,62	18,56 ±0,48	19,34 ±2,03
Гидробионты из фоновых водоемов (Никаноров, 1993)		13,3 -43,2	123 -575	0,51 -0,64	6,32 -10,41	9,14 -12,13	0,8 -3,7

Таким образом, в условиях даже незначительного загрязнения водной экосистемы токсичными микроэлементами пиявки активно аккумулируют тяжелые металлы. При этом концентрации токсикантов увеличиваются при движении по трофической цепи: донные отложения – моллюски – пиявки. Настораживает выявленное в ходе исследования интенсивное накопление ксенобиотиков свинца и кадмия, концентрации, которых в тканях исследуемых гидробионтов превышают фоновые значения при пониженном содержании их в донных отложениях.

Проведенные нами исследования показали, что уровни концентрации ТМ в тканях пиявок зависят от их видовых особенностей, влияющих на процессы поступления, распределения, накопления и выведения ТМ из организма. Показано, что хищные пиявки по сравнению с кровососущими видами накапливают в большей степени медь.

Библиографический список:

1. Канбетов А.Ш. Накопление тяжелых металлов в моллюсках нижнего течения реки Урал / А.Ш. Канбетов // Современное состояние и пути совершенствования научных исследований в Каспийском бассейне: мат-лы междунар. конф. - Астрахань, 2006. - С. 35-37.
2. Киричук Г.Е. Особенности накопления ионов тяжелых металлов в организме пресноводных моллюсков / Г.Е. Киричук // Гидробиологический журнал. - 2006. – Т. 42.- № 4. - С. 99-110.
3. Никаноров А.М. Тяжелые металлы в организмах ветлендов

России / А.М. Никаноров, А.В. Жулидов, В.М. Емец // СПб.: Гидрометеоиздат, 1993. - 294 с.

4. Никаноров А.М., Жулидов А.В., Покаржевский А.Д. Биомониторинг тяжелых металлов в пресноводных экосистемах / А.М. Никаноров, А.В. Жулидов, А.Д. Покаржевский - Л.: Гидрометеоиздат, 1985. 144 с.

5. Попченко В.И. Закономерности изменения сообществ донных беспозвоночных в условиях загрязнения природной среды / В.И. Попченко // Науч. основы биомониторинга пресновод. экосистем: Тр. сов.-фр. симп., Астрахань, 9-12 сент., 1985 - Л., 1988 - С. 135-141

6. Хавезов И., Цалев Д. Атомно-абсорбционный анализ / И. Хавезов, Д. Цалев // Л.: Химия, 1983. 144 с.

7. Черная Л.В., Ковальчук Л.А. Пиявки как индикаторы загрязнения водных объектов Свердловской области тяжелыми металлами [Текст] // Водное хозяйство России, №3, 2007. С. 85-92

8. Черная Л. В. Возможность использования некоторых видов пиявок в качестве биоиндикаторов на загрязнение водных экосистем тяжелыми металлами / Л. В. Черная, Л. А. Ковальчук // Экологические проблемы Северных регионов и пути их решения: мат-лы междунар. конф. - Апатиты, 2004. - С. 221—222.

9. Steubing L. Monitoring methodology of bioindicators of immission load / L. Steubing // Conerv., Sci. and Soc. Con. trib. Ist Int. Biosphere Reserve Congr., Minsk, 26 Sept. - 2 Oct., 1983, Vol.2 - Paris, 1984 - P. 411-426.

**THE CONTENT OF HEAVY METALS IN FABRICS OF
BLOODSUCKERS, OB - THAWING IN THE ENVIRONMENT
WITH VARIOUS DEGREE OF ANTHROPOGENOUS LOADING**

Denisenko D., Goleneva O.M.

Key words: bloodsuckers, heavy metals, bioaccumulation.

Work is devoted to the comparative analysis of accumulation of heavy metals by the predatory and bloodsucking bloodsuckers living in reservoirs of Ulyanovsk and in territories adjoining to it. Researches showed a vido-petsifichnost in accumulation of heavy metals by fabrics of bloodsuckers.