

стимулдамайды, бірақ левамизолға қарағанда баса алмайды. Жүргізілген зерттеу жұмыстар БИВ-7 қосылысының сүйек кемігі қан түзілуінің қорғасын ацетатымен супрессия моделіне жоғары гемостимулдаушы белсенділік көрсету қасиетін ашты.

#### Әдебиеттер

- 1 Экологическая антология «Город XXI века». / Под ред. Т. Костина. – Алматы, 1999.
- 2 Бактыбаева Л.К., Тулеуханов С.Т., Свамбаев Е.А., Гумарова Л.Ж. Влияние солей тяжелых металлов на картину периферической крови крыс // Вестник КазНУ. Серия биологическая. – 2006. - №3 (29). – С. 36-41.
- 3 Пралиев К.Д., Ю В.К., Фомичева Е.Е., Бактыбаева Л.К., Свамбаев Е.А., Тулеуханов С.Т. Иммуностимуляторы N-алкоксиалкилпиперидинового ряда//Химический журнал Казахстана. – 2007. - №2. - С. 180-187.
- 4 Пашкевич И. А., Успенская Ю. А., Нефедова В. В., Егорова А. Б. Анализ ядрышкового аппарата клеток костного мозга при свинцовой интоксикации // Гигиена и санитария. - 2002. - №4. - С. 58-59.
- 5 Стеценко О. Н., Борзова Н. В., Линднер Д. П., Иванова А. С. Влияние иммуномодулятора полиоксидония на восстановление костного мозга, поврежденного действием гидрокортизона и циклофосфана // Иммунология. – 2005. - № 6, т.26. - С. 365 – 368.
- 6 Gaetke L.M., Chow C.K. Copper toxicity, oxidative stress and antioxidant nutrients. // Toxicology. - 2003. - Vol. 189. - P. 147 – 163.

#### Резюме

Внутрибрюшинное введение ацетата свинца в дозе 50 мг/кг в течение суток привело к развитию миелосупрессии костно – мозгового пула у мышей. На фоне приобретенного иммунодепрессивного синдрома проведенное в 3 дней лечение азаетероциклическим соединением БИВ – 7 достоверно ускорило регенерацию нейтрофильного, лимфоцитарного и моноцитарного митотических пулов костного мозга. Таким образом, проведенные исследования показали гемостимулирующую активность соединения БИВ – 7 на модели дефицита костно – мозгового кроветворения.

#### Summary

Intra-peritoneal injection of acetate of lead in a doze of 50 mg/kg after 10 day has led the development the myelosuppression of bone marrow pool at mice. On the background got immunodepressive syndrome the treatment lead during 3 days by azаетerocycle chemical substance BIV – 7 has authentically accelerated regeneration neutrophyle, lymphocyte and monocyte cells pull of bone marrow. So the study has shown hemostimulated activity of chemical substance BIV – 7 on the model of bone marrow hemopoiesis deficiency.

УДК 575.224.23

Бигалиев А.Б., Бияшева З.М., Кенжин Ж.Д.

### БИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНДИКАЦИЯ И МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ УСТЬЯ РЕКИ УРАЛ И ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ КАСПИЯ

(Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан)

*Гидробиологические показатели характеризуют качество воды как среду обитания живых организмов, населяющих водоем. Организмы обладают разной реакцией на воздействие загрязнителей. Это позволяет с помощью методов биоиндикации оценить степень загрязненности вод, а точнее степень вредности их для организмов, т.е. совокупного действия всех присутствующих в воде загрязнителей. Полученные результаты послужили основанием для разработки принципов организации службы биомониторинга.*

#### Введение

Северная часть Каспия (Волжское-Уральское междуречье) является наиболее мелководной и наиболее продуктивной частью моря. В акваторию междуречья с речным стоком Волги и Урала поступают растворенные питательные вещества, что создает благоприятные условия жизни для водных обитателей, в том числе бентоса и рыб. Вместе с тем реки поставляют в Каспий большое количество загрязняющих веществ из промышленных и сельскохозяйственных районов, основными из которых являются нефть и нефтепродукты, фенолы, тяжелые металлы и пестициды. Примерная количественная оценка только ежегодно поступающих в северную часть Каспия нефти и нефтепродуктов составляет величину 100 000 тонн [1].

Река Урал, которая является единственной рекой в Каспийском бассейне с незарегулированным стоком, где в нижнем течении сохранились естественные нерестилища осетровых и других полупроходных видов рыб, этот бассейн загрязняется токсическими веществами - отходами сельскохозяйственного, промышленного производства, а также отходами городов расположенными в верхнем и среднем течении [2]. Вследствие воздействия ядовитых компонентов участились случаи массовых заболеваний (опухоли миопатии и др.) и гибели рыб. Сокращаются стада осетровых видов рыб. По этой причине северные мелководные участки Каспия наиболее сильно страдают от высокого уровня загрязнений, что в конечном счете отражается на биопродуктивности района и экологической обстановки в целом. Существенная часть загрязняющих веществ

попадают в акваторию Каспия со стоком реки Урал, несущей в море техногенные загрязнения Южного Урала и Западного Казахстана.

Техногенный пресс в значительной степени определяет характер и состав водных масс северного Каспия, их биологическую полноценность, то есть способность обеспечить воспроизводство основных звеньев экологической системы и ее пригодность для конкретных видов водопользования. В течение 100 летнего освоения нефтегазовых месторождений Казахстана, предприятия нефтедобычи внесли огромный «вклад» на изменение экологической обстановки целого ряда районов Прикаспийского региона. Основными загрязнителями окружающей природной среды являются предприятия нефтегазодобывающего комплекса, на долю которого приходится 90% выбросов в атмосферу.

#### Материалы и методы исследования

Прогрессирующее воздействие техногенных факторов на природные популяции животных и растений требует детального эколого-генетического анализа. В оценке состояния природных экосистем большую роль играют мелкие млекопитающие [3]. Поэтому мы провели настоящее исследование по оценке потенциальной мутагенной опасности загрязнения окружающей среды нефтью, нефтепродуктами и тяжелыми металлами с использованием в качестве тест-объекта природные популяции большой песчанки (*R. opimus*). В частности, проведены исследования по оценке генетической опасности нефти, нефтепродуктов и тяжелых металлов по трофическим цепям питания в природных сообществах грызунов в системе «нефть-почва-растения-животные».

Во всех исследуемых пунктах Жылойского района растения *S. nitfraria*, *T. sibirica* обладают наиболее высокими кумулятивными и устойчивыми способностями по отношению к тяжелым металлам. Эти виды растений вполне могут быть использованы в качестве биоиндикаторов загрязнения природной среды тяжелыми металлами.

Высокое содержание металлов в исследуемых районах нефтезагрязненных территорий Атырауской области, может быть результатом насыщенности ими нижележащих горизонтов почвы или связано с рудоносным месторождением нефтегазоносных слоев.

По данным литературы, в растениях нефтезагрязненных экотопов в природных популяциях уровень содержания свинца превышает фоновые значения от 2,5 до 5 раз, а в наших исследованиях на территории нефтепромыслов и в окрестностях города вдоль дороги уровень концентрации свинца превышает в пределах от 1,65 до 13,8 раза.

Было ранее отмечено А.Б. Бигалиевым [4], скрининговые методы изучения биосистем грызунов для установления мутагенных веществ окружающей среды позволяют учитывать индукцию генетических нарушений в клетках мелких млекопитающих *in vitro* и *in vivo*. Частота клеток с хромосомными aberrациями в костном мозге грызунов *R. opimus* является важной характеристикой генотоксических свойств загрязнения среды нефтью, нефтепродуктами и тяжелыми металлами и интенсивности мутационного процесса. Число работ по цитогенетическому изучению природных популяций животных немного. Такой подход для характеристики состояния природных популяций предполагает получение цитогенетических данных по различным видам животных. Для накопления информации по спонтанному уровню нарушений и оценки ответа на разного рода негативные воздействия [5].

#### Результаты и их обсуждение

Гидробиологические показатели характеризуют качество воды как среду обитания живых организмов, населяющих водоем. Организмы обладают разной реакцией на воздействие загрязнителей. Это позволяет с помощью методов биоиндикации оценить степень загрязненности вод, а точнее степень вредности их для организмов, т.е. совокупного действия всех присутствующих в воде загрязнителей. Полученные результаты послужили основанием для разработки принципов организации службы биомониторинга.

#### Литература

- 1 Сериков Т.П. Природоохранные методы транспортировки и переработки нефти и газа морских месторождений: Автореф. дис. ...канд.техн.наук. Тараз, 1999, 28 с.
- 2 Сафронова И.Н. Пустыни Мангышлака (Очерк растительности) // Труды Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. – С-кт Пбг., выпуск 18, 2003. – С.12-14.
- 3 Бигалиев А.Б., Шеремет Ю.Д., Кенжегалиев М.К. Оценка экологического состояния бассейна р. Урал.
- 4 Бигалиев А.Б., Абилов С.К. Генетика и окружающая среда. – М.: Наука, 2001. – 226 стр.
- 5 Bigaliev A.B., Ishanova N.E. The egological assessment of the impact of oil pollution on the soil of Tengizshevrooil of Atyraus provance. Conference materials, Baki – Azerbaijan, 2004. – 8 p.

#### Тұжырым

Гидробиологиялық көрсеткіштер тірі ағзалардың тіршілік ету ортасы болып табылатын судың сапасын сипаттайды. Ағзалар ластаушылардың әсерлеріне әртүрлі реакциясы болады. Осыған байланысты биоиндикация әдісінің көмегімен судың ластану деңгейін бағалауға мүмкіндік береді, нақтырақ айтқанда судағы барлық ластаушылардың ағзаларға тигізетін жалпы әсерінің зиянды деңгейін анықтауға болады. Алынған мәліметтерді биомониторинг қызметін ұйымдастыруға қолдануға болады.

### Summary

Hydrobiological indices characterize the quality of water as the habitat of living organisms that inhabit the pond. Organisms have different reactions to the impact of pollutants. This allows using the methods bioindication assess the degree of water pollution, and more precisely the degree of harm to their organism, the cumulative effects of all pollutants present in water. The results obtained have led to the development of principles of organization of biomonitoring.

УДК 639.3.043.2.4/5

Богуспаев К.К., Инюшин В.М., Оразова С.Б., Байрамов О.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЕРМИКУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО БИОГУМУСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОРЕЗОНАНСНОЙ УСТАНОВКИ (БиУ-2М)

(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан)

*Установлен оптимальный режим активации линейно поляризованным излучением червей  
Eisenia Fetida. Обработка червей при экспозиции 0,4 сек., приводит к увеличению их  
продуктивности.*

Использование дождевых червей для создания экологически чистых технологий утилизации отходов хозяйственной деятельности человека приобретает все больший размах [1]. Широко распространенная культура красного гибридного калифорнийского червя, созданного на основе подвида *Eisenia fetida andrei*, как и культура его местного аналога *Eisenia fetida fetida*, не всегда соответствует поставленным экономическим задачам утилизации. Этот червь, в природе обитающий в навозных кучах, может успешно работать только на очень богатых органикой однородных субстратах, что требует значительных дополнительных затрат труда при подготовке среды для культивирования. С другой стороны пренебрежение технологией приготовления субстрата негативно сказывается как на продуктивности, так и на выживаемости культуры [2]. Однако, существует возможность снижения трудоемкости процесса, путем внедрения новых технологий, в частности активацией субстрата и червей линейно поляризованным монохроматическим излучением 640 нм., (Биорезонансная установка БиУ-2.).

В связи с этим целью настоящих исследований явилось изучение действия активации линейно поляризованным излучением (640 нм) на процессы адаптации и размножения червей *Eisenia Fetida*, при переработке исходного сырья (вермикомпосты) в биогумус.

### Материалы и методы

Биорезонансная установка (БиУ-2М) генерирует линейное поляризованное монохроматическое излучение с выраженным максимумом 640 нм и способствует интенсификации морфофизиологических процессов в организме червей. Длительность обработки червей при активации 0,2; 0,4; 0,6 сек.

Качественный и количественный контроль за популяцией червей *Eisenia fetida*, осуществляли визуально и с применением инструментальных методов. [3]. Для подсчета количества червей, находящихся в пробе, использовали плоские пластиковые емкости размером 10 x 15 см. Подсчитывали червей отдельно по каждой возрастной группе: коконы; молодые и взрослые особи. Определяли в коконах среднее количество зародышей.

Массу червей определяли взвешиванием особей на торсионных лабораторных технических весах с пределом 0-500 мг.

Размеры взрослых особей определяли, измеряя их длину, в калиброванной пипетке с ценой деления шкалы 0,1 мм.

### Результаты и обсуждение

Для увеличения выхода продукции (биогумуса), при переработке компостов, используют множество нововведений, касающихся не только их приготовления (различные добавки - измельченная солома злаков, гашенная известь, мел и т.д. ), температура и влажность [4]. В наших экспериментах для индукции процессов компостирования и размножения червей использовали биорезонансную установку (БиУ-2М). Биорезонансная установка, созданная по идее и чертежам профессора В.М. Инюшина, генерирует линейное поляризованное монохроматическое излучение с выраженным максимумом 640 нм и тем самым способствует интенсификации морфофизиологических процессов в организме червей (Рис.1).

Отобранные образцы червей помещали в специальные контейнеры и облучали при комнатной температуре. Были исследованы следующие режимы действия биорезонансной установки на компост с червями – 0,4; 0,6; 0,8 и 1 сек. Анализ популяции червей проводили на 22 и 67 день после активации. Результаты экспериментов представлены в табл. 1, 2.

В задачу наших исследований входило изучение репродукционных способностей популяций, облученных при разных режимах, червей *Eisenia fetida* при культивировании их на активизированном