

Составлен аннотированный список редких и локальных для города Орши и Оршанского района видов, не включенных в Красную книгу Республики Беларусь, но требующих дальнейшего изучения с целью возможности внесения некоторых из них в следующее издание.

Полученные результаты могут быть использованы в учебном процессе в высших учебных заведениях при преподавании зоологии беспозвоночных и при проведении летней полевой практики.

**Заключение.** В результате проведенных экспериментов были выявлены явные различия в видовом и количественном составе моллюсков у изученных антропогенных локалитетов. По нашему мнению, эти различия обусловлены особенностями растительного состава и в различии гидротермических условиях сравниваемых локалитетов.

#### Литература

1. Земоглядчук, К.В. Наземные гастроподы города Борисова и его окрестностей/К.В. Земоглядчук // Сб. труд. молодых учёных НАН Беларуси. –Т. 2. Минск, 2003. – Изд-во “Право и экономика”. – С. 210.
2. Коцур, В.М. Наземные брюхоногие моллюски (Mollusca, Gastropoda) окрестностей г. Витебска/В.М. Коцур // X (55) Региональная науч.- практ. конф. преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов университета: сборник статей / Вит. гос. ун-т; редкол.: А.Л. Гладков (отв. ред.) [и др.]. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – С. 351–353.

## НОВЫЕ АДСОРБЕНТЫ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

*Селезнёв П.С.,*

*студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Быстряков В.П., канд. хим. наук, доцент*

Нефть и нефтепродукты являются наиболее распространенными загрязняющими веществами. Хозяйственная деятельность человека, связанная с использованием нефти, приводит к загрязнению окружающей среды. Жидкие углеводороды попадают в воду в результате утечек из-за аварий на магистральных и промысловых нефтепроводов, подземных хранилищ, при транспортных перевозках нефтепродуктов, выбросы нефти на буровые скважинах, отходы при обслуживании транспорта, отходы нефтеперерабатывающих предприятий, систем отопления и других видов перерабатывающего и транспортного оборудования [5]. Существует проблема выбора лучшего адсорбента для удаления нефтяных загрязнений.

Целью нашей работы является подтверждение эффективности нового адсорбента «Лигносорб».

**Материал и методы.** Исследовали новый сорбент «Лигносорб», разработанный в БГУ. Сорбент изготавливается из крупнотоннажных отходов гидролизного производства – гидролизного лигнина. Внешне – это однородный гидрофобизованный порошок темно-коричневого цвета [4].

Исследование проводилось по следующей методике. Образец сорбента загружали в стакан, стакан взвешивался с точностью до 0.1 грамма. Далее определяли насыпную плотность сорбента. Предварительно взвешенный стакан заполняли крошкой сорбента. Насыпную плотность вычисляли по формуле:  $(m_1 - m_2)/V$  – где  $m_1$  – масса стакана, г;  $m_2$  – масса стакана с сорбентом, г;  $V$  – объем стакана, см<sup>3</sup>.

Далее определяли сорбционную ёмкость сорбента. На поверхность воды налитой в кристаллизационной чашке наносили слой нефти толщиной не менее двух миллиметров. На слой нефти насыпали предварительно взвешенный сорбент. Через 30 минут сорбент извлекли с поверхности воды и вновь взвешивали. Для вычисления сорбционной ёмкости, от массы сорбента после сорбции отнимали массу сорбента до поглощения нефти и делили на массу сорбента до сорбции.

**Результаты и их обсуждение.** Нами были экспериментально получены следующие характеристики сорбента «Лигносорб». Насыпная плотность составила 1.4 г/см<sup>3</sup>. Сорбционная ёмкость – 6,8 г/г. Разработчики сорбента «Лигносорб» представляют следующие его характеристики. Нефтепоглощаемость составляет 100–500% (при 18°C); насыпная плотность 200–350 кг/м<sup>3</sup>; гранулометрический состав порошка 0,4–0,8 мм; плавучесть в нефтенасыщенном состоянии составляет не менее 5 суток.

В практике удаления нефтяных загрязнений известны сорбенты: «Эргидроу», «Эконадин», «Петро-трит». «Эргидроу» является порошкообразным продуктом, созданным на основе гуминовых веществ, выделенных из торфа [2]. «Эконадин» по внешнему виду – порошок коричневого цвета. В его состав входят авирулентные нефтеокисляющие бактерии [3]. Основу сорбента «Петро-трит» составляет кукурузная мука, внешний вид — однородный сухой порошок тёмно-коричневого цвета [4]. В таблице 1 представлены данные для сравнения сорбционной ёмкости исследуемого сорбента «Лигносорб» с ранее предложенными сорбентами.

Таблица 1 – Сорбционная ёмкость сорбентов

Сорбент	Сорбционная ёмкость, г/г
Лигносорб	1–5 (по данным разработчиков)
	6,8 (наши данные)
Эконадин	4
Петро-трит	5

Как видно из таблицы, предложенные ранее сорбенты: «Эконадин», «Петро-трит», «Эридроу» имеют меньшую, чем «Лигносорб» сорбционную ёмкость. Т.о сорбент «Лигносорб» обладает значительно большей сорбционной ёмкостью. Скорость сорбции сорбента Лигносорб составила 80 секунд – это наиболее лучший показатель среди новейших сорбционных материалов. Можно утверждать, что новый сорбент значительно лучше своих предшественников по сорбционной способности.

Наиболее эффективными сорбционными материалами для удаления нефти с поверхности вод являются, те материалы, которые обладают наибольшей плавучестью в нефтенасыщенном состоянии, высокой нефтепогложительной вместимостью при высоких и низких температурах, наиболее высокой скоростью сорбции. Также с точки зрения экономики, они должны быть дешевыми и также доступными. С этой точки зрения, «ЛИГНОСОРБ» является наиболее эффективным органическим сорбентом. Этот сорбент является высокоэффективным сорбционным материалом на основе экологически чистого сырья – лигнина. Лигнин входит в состав почти всех наземных растений, его с лёгкостью можно произвести. Сорбент Лигносорб может использоваться для ликвидации аварийных проливов нефтепродуктов как на воде, так и на почве.

**Заключение.** Экспериментально подтверждено, что новый сорбент «Лигносорб» является эффективным сорбентом с экологической и экономической точек зрения.

#### Литература:

1. Микрозим (tm) «Петро-трит» Препарат-биодеструктор нефтяного загрязнения для очистки почвы и воды//Биокомфорт[Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://biokomfort74.ru/service> – Дата доступа: 15.02.2017.
2. Сорбент нефти и нефтепродуктов Эридроу// allbiz [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://minsk.all.biz/sorbent-nefti-i-nefteproduktov-eridgrou> – Дата доступа: 15.02.2017.
3. Сорбент-биодеструктор "Эконадин"// ECONAD [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа. – Дата доступа: 15.02.2017.
4. Сорбент лигниновый для сбора нефти и нефтепродуктов Лигносорб// Научно-техническая продукция [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://www.product.bsu.by/katalog/veschestva-i-materiali/proizvodstvenno-tehnicheskie/sorbenti-i-fil-tri-dlja-ochistki-vodi-i-gazov/sorbent-ligninovij-dlja-sbora-nefti-i-nefteproduktov-lignosorb>. – Дата доступа: 15.02.2017.
5. Шицкова, А.П. Охрана окружающей среды в нефтеперерабатывающей промышленности / А.П. Шицкова. – М.: Химия, 1980. – 173 с.

## КОНЦЕНТРАЦИЯ ГЛИКОГЕНА В ТКАНЯХ КАК КРИТЕРИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

*Семечкин М.Ю.,*

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Данченко Е.О., доктор мед. наук, профессор*

Судебно-медицинская диагностика смерти от общего переохлаждения организма (ОПО), несмотря на довольно большое число исследований, выполненных и выполняемых по данному вопросу, остается не до конца решенной задачей судебной медицины. Особые сложности представляет дифференциальная диагностика смерти от ОПО и других причин, когда умирание происходило на фоне действия низкой температуры.

Целью исследования была оценка диагностического значения концентрации гликогена в печени, скелетной мышце и миокарде для судебно-медицинской диагностики смерти от ОПО.

**Материал и методы.** В работе были проанализированы результаты исследования концентрации гликогена в тканях в случаях предположения острого переохлаждения организма (ОПО), а также данные гистологических исследований. Концентрацию гликогена определяли по методу Р. Крисман в модификации [1]. Средние значения («норма») для тканей трупа: печень 450-6000 мг%, скелетная мышца – 300–2000 мг%, миокард – 45–70 мг%. Для судебно-медицинских целей важна нижняя граница «нормы» концентрации гликогена, ниже которой практически нет сомнений в том, что концентрация гликогена действительно значительно снижена.

**Результаты и их обсуждение.** Из 40 проанализированных судебно-медицинских экспертиз диагноз общего переохлаждения организма установлен в 26 случаях. В 9 случаях ОПО в крови был обнаружен этиловый спирт, концентрация которого составила от 1,7‰ до 3,4‰. В 17 случаях смерти от общего переохлаждения этиловый спирт в крови не обнаружен. При судебно-гистологическом исследовании в случаях ОПО с различной частотой выявляли такие признаки, как кровоизлияния в слизистую оболочку желудка/пятна Вишневого, острая очаговая эмфизема легких, бронхоспазм, пролиферативно-дистрофические изменения канальцев яичек и/или почек, характерные мышечные пласты в миокарде и мелкофокусная ишемия миокарда. Наличие хотя бы одного из этих признаков в сочетании со значительным снижением концентрации гликогена в печени, скелетной мышце и миокарде наблюдали в 19 из 26 случаев смерти от общего переохлаждения. В этих случаях концентрация гликогена в печени составляла 1,8–114 мг%, в скелетной мышце 1,2–19,2 мг%, в миокарде 0,9–38,4 мг%. Таким образом, исследование гликогена может служить дополнительным критерием к гистологическому исследованию для диагностики