



Рис. 1. Среднее содержание элементов в почвах в районе Томской области

Геохимические ряды представлено в таблице 3.

Таблица 3

Геохимические ряды

Мезенцева (р. Ромашка)	Ba _{1,58} – Hf _{1,30} - Sb _{1,26} – Yb _{0,93} – Sm _{0,81} – U _{0,72} – Cr _{0,71} – Ca _{0,69} – Eu _{0,68} – La _{0,64} – Sr _{0,64} – Th _{0,63} – Tb _{0,63} – Ta _{0,61} – Lu _{0,61} – As _{0,60} – Sc _{0,55} – Fe _{0,54} – Cs _{0,52} – Co _{0,52} – Rb _{0,50}
Жорняк (г. Томск)	Sc _{3,2} – Cs _{2,62} – Th _{1,47} – Eu _{1,12} – Yb _{1,08} – Ca ₁ – Cr ₁ – Hf _{0,96} – Sm _{0,93} – Ta _{0,9} – Na _{0,84} – Ba _{0,81} – U _{0,80} – Co _{0,8} – Rb _{0,79} – Sb _{0,78} – La _{0,75} – Lu _{0,70} – Fe _{0,69} – Sr _{0,61} – Br _{0,53}

Результаты инструментального нейтронно-активационного анализа показали, что данные почв района р. Ромашка практически не превышают кларк (по Григорьеву). Исключение составляют такие элементы как Барий, Сурьма и Гафний.

Метод атомной адсорбции показал, что в более мелкой фракции содержание ртути несколько выше, чем в крупной фракции. Данные показатели находятся ниже ПДК (2100 нг/г) и ниже или около значения Кларка земной коры (45 нг/г).

Литература

1. Берчук, В.Ю., Рихванов Л.П., Готье-Ляфай Ф. Уровни накопления и характер распределения лантаноидов и трансурановых элементов в вертикальном разрезе пойменных почв протоки Чернильщикова р. Томи [Текст] / В.Ю. Берчук, Л.П. Рихванов, Ф. Готье-Ляфай // Известия Томского политехнического университета. – 2012. - Т. 320. - № 1. - С. 170–178.
2. Григорьев, Н. А. Распределение химических элементов в верхней части континентальной коры [Текст] / Н.А. Григорьев. – Екатеринбург: УрО РАН, 2009. – 383 с.
3. Жорняк, Л.В. Эколого-геохимическая оценка территории г. Томска по данным изучения почв [Текст]: автореферат дис... кандидата геол.-мин. наук / Жорняк Лина Владимировна. - Томск, 2009. – 22 с.

СИБИРСКИЙ ШЕЛКОПРЯД В ПРИПОСЕЛКОВЫХ КЕДРОВНИКАХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЭТОГО ЯВЛЕНИЯ

Мирошниченко М.С.

Научный руководитель доцент Осипова Н.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Сибирский шелкопряд – один из наиболее опасных вредителей хвойных лесов Сибири. Самый крупномасштабный очаг был зафиксирован в Томской области в 1954 году, где число гусениц на одно дерево равнялось 12 - 15 тысячам. К концу 1956 было поражено более 2 млн га лесов, а более 300 тыс. га были повреждены

до степени усыхания. Последний очаг был зафиксирован в 2016 году, который был к 2018 году предотвращен в связи с низкой численностью вредителей [3].

Цель данной работы – это анализ влияния Сибирского шелкопряда в припоселковых кедровниках Томской области с изучением геоэкологических последствий и мер борьбы с ним.

Влияние сибирского шелкопряда охватывает гектары лесов Томской области усыханием и угнетением древесины. Очаги вредителя увеличивают риск возникновения лесных пожаров до полного исчезновения насаждений. Для проведения мероприятий по уничтожению и подавлению численности сибирского шелкопряда разработана проектная документация Конева А.С. с целью применения биологических препаратов авиационным способом в насаждениях Томской области [1].

В настоящее время происходит период так называемый – «волны жизни», колебания (или флуктуации) численности особей в популяции. Учитывая быстрый рост численности сибирского шелкопряда, необходимо подобрать верные методики для их уничтожения с минимальным риском геоэкологическим условиям насаждений районов Томской области.



Рис. 1. Значимость борьбы в Томской области [2]

Размер лесопользования регулируется расчетной лесосекой, которая утверждена по Томской области в объеме 38,6 млн. м³, в том числе, по хвойному хозяйству - 7,2 млн. м³. Леса характеризуются невысокой производительностью. Преобладают насаждения с полнотой 05 - 07, занимающие 69% лесопокрытой площади. В настоящее время в лесном хозяйстве накопилось ряд проблем, решение которых будет способствовать эффективному и рациональному использованию лесных ресурсов.



Рис. 2. Последствия угнетения хвой и древесины в Лучаново-Ипатовском припоселковом кедровнике

Одним из наиболее перспективных путей использования неделовой древесины и ее отходов является пиролизическая переработка с целью получения угля-сырца, который может быть использован в различных отраслях промышленности, в том числе и для получения углеродных сорбентов различного назначения.

В химическом отношении древесина представляет собой сложный комплекс, состоящий из углеводной части (целлюлоза, гемицеллюлоза), ароматической (лигнин) и экстрактивных веществ (липиды, терпеноиды, флавоноиды и др.). Физико-механические свойства древесины, главным образом, определяются аморфным полимером (лигнином), который составляет 20 - 30 % от массы сухой древесины. Основной угле образующей частью в древесине является лигнин. В химическом отношении лигнин весьма реакционноспособен. Это легко объясняет протекающие реакции конденсации с образованием новых углерод-углеродных связей и возрастание молекулярной массы [4].

При изучении кинетики термической деструкции древесины и целлюлозы был изучен химический состав пихты сибирской различного возраста поражения в сравнении со здоровой. В результате проведенных исследований установлен один из наиболее приемлемых путей переработки неиспользуемого до настоящего времени этого вида сырья. Переработка такой древесины на угольные материалы – одно из направлений ее полезного применения, снижения зараженности лесов и сокращения объема свежезаготавливаемой древесины.

Литература

1. Конев, А.С. Обоснование проведения мероприятий по уничтожению или подавлению численности сибирского шелкопряда с применением биологических препаратов авиационным способом в насаждениях Кожевниковского лесничества Томской области на 2017 г. Проектная документация [Текст] - ОГАУ «Томский лесхоз», 2017. – 46 с.
2. Малькевич М.В. доклад: «Меры, принимаемые по борьбе с сибирским шелкопрядом на территории Томской области» - [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://duma.tomsk.ru/upload/site/2017/02/16/58a5704b958f8%D0%BA_%D0%B2%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%83_%D0%BF%D0%BE_%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%B8_3_%D0%B2%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81.pdf
3. Никитин, В.М. Химия древесины и целлюлозы [Текст] / Никитин В.М., Оболенская А.В., Щеголев В.П. - М.: Лесная пром-сть, 1979 - 368 с.
4. Пасько О.А. Оценка лесных ресурсов: учеб. изд. [Текст] / О.А. Пасько – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011 - 123 с.
5. Справочно-проектное бюро Влажность древесины. - 2011-2012. - [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.klaq.ru/spravka/vlazhnost-drevesiny/>

СОДЕРЖАНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОБРАЗЦАХ ТОРФОВ ЭВТРОФНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Митина А.А.

Научный руководитель: доцент Голубина О.А.
Сибирский государственный медицинский университет, г.Томск, Россия

В составе биологически активных веществ находятся различные элементы, которые при нормальных концентрациях могут благоприятно влиять на протекание биохимических процессов в биоценозе. По этой причине необходимо исследовать природные объекты (в данной статье описаны гуминовые кислоты торфов) на элементный состав. Особое внимание обращено на концентрации тяжелых металлов, при увеличении которых может оказываться пагубное действие на объекты биоценоза.

Для исследования было выбрано болото эвтрофного типа месторождения Таган, расположенного в Томской области. Торфяная залежь расположена в древней ложбине стока реки. Подстилающими породами являются заиленные пески, мощность залежи составляет около 3 м.

Таблица 1

Вид торфов эвтрофного болота месторождения Таган в зависимости от глубин

Глубина, см	Группа торфа
0-25	травной
25-50	травяной
50-75	травяно-гипновый
75-150	травяной
150-175	древесно-травяной
175-200	осоковый
200-225	древесный
225-250	папоротниковый
250-275	травяной
275-300	древесно-травяной

Определение микроэлементов выполнялось методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой. Для проведения анализа образцы, предварительно высушенные и истертые до однородной массы, переводили в раствор. Перевод в раствор осуществляли, используя предварительно очищенную концентрированную азотную кислоту, перекись водорода и систему микроволнового разложения Milestone Start D (200 °С, 700 Вт). После чего, пробы высушивали при температуре порядка (100-110) °С, до состояния влажных солей, затем количественно переносили в одноразовые, полипропиленовые пробирки объемом 50 мл с помощью фонового раствора – 15%-ной азотной кислоты со следами плавиковой кислоты.

Параллельно с образцами готовили холостой опыт. Перед анализом в каждую пробирку с образцами и холостой пробой был добавлен внутренний стандарт – раствор индия. После чего и все образцы были разбавлены до единого объема. Анализ проводили на квадрупольном масс-спектрометре с индуктивно-связанной плазмой низкого разрешения Agilent 7500cx (Agilent Technologies, США).