РЕДКИЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ СИБУРА

Ломакин И.А., Попова Е.И.

ФГБУН «Тобольская комплексная научная станция» УрО РАН, Тобольск, e-mail: nauka-tobolsk@mail.ru

Особенности формирования и строения геологической среды региона определили важнейшее направление экономики – добычу углеводородного сырья и его переработку, которая осуществляется на предприятиях СИБУРа. Современное промышленное производство необходимо оценивать не только с точки зрения эффективности и производительности, но и с точки зрения его взаимодействия с обществом и окружающей средой.

Одним из апробированных и достаточно эффективных способов достижения этого является создание экологической тропы (экотропы). Экотропа – это демонстрационный, специально оборудованный маршрут, проходящий через различные природные объекты.

Маршруты экотропы находятся в лесном массиве в 1,5 км к северу от площадки строительства комплекса «ЗапСибНефтехим» и действующих предприятий «Тобольск-Нефтехим» и «Тобольск-Полимер». Общая протяженность маршрутов экотропы составляет около 4 км. Они занимают площадь в 150 га. Экотропа, расположенная рядом с предприятиями нефтехимкомплекса, позволяет оценить, насколько гармоничным может быть сосуществование природы и крупного промышленного объекта.

Маршруты экотропы проложены таким образом, что посетители не просто пройдут через участки живой нетронутой тайги, но и познакомятся с уникальными объектами живой природы: например, увидят вековые липы и сосны, редкие виды растений, грибов и лишайников, причудливые трутовики и капы на деревьях.

Из интересных редких и охраняемых видов, встречающихся на экологической тропе, можно отметить орхидеи. Сибирские орхидеи намного скромнее своих тропических родственников, по величине и окраске цветков. Некоторые совсем неприметны – с мелкими цветками. Однако и среди них есть немало видов, обладающих цветками редкого изящества (таблица).

В травяно-кустарничковом ярусе обильны папоротники. Видовое богатство и обилие их на маршрутах, определяются влажностью местообитания, но среди всего разнообразия на экотропе встречаются редкие представители папоротникообразных: Фегоптерис связывающий (*Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt. Категория III – редкий вид; Пузырник ломкий (*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.). Категория III – редкий вид; Щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott). Категория II – сокращающий численность вид.

На экотропе есть участки тайги с липой сердцевидной – широко распространенной в Европе древесной породой, но в Сибири встречающейся только в пределах Тюменской области и частично Ханты-Мансийского автономного округа. Липа сердцелистная (*Tilia cordata* Mill.). Категория III – редкий вид. Деревья до 30 м высотой, в подлеске растущие кустовидно. Листья черешковые, округло-сердцевидные, по краю пиловидно-зубчатые, заостренные, 3–9 см длиной, в углах жилок с бородками рыжеватых волосков. Соцветие из полузонтиков, объединяющих по 2–4 цветка. Прицветники продолговатые, бледно-зеленые, на верхушке закругленные, неравнобокие, на четверть сросшиеся с общим цветоносом. Цветки душистые. Чашелистики продолговатые, лепестки желтовато-белые, ланцетные. Тычинки длиннее лепестков. Плод – одно- или двусемянный тонкостенный орешек с коротким носиком. Липа в южнотаежных лесах Западной Сибири считается реликтовым видом, который был широко распространен в прошлые более теплые геологические эпохи и значительно сокративший свой ареал в холодные периоды. В настоящее время липа в составе полидоминантной тайги чувствует себя великолепно, хорошо возобновляется, однако далеко на север не заходит, т.к. не только почвенные, но и климатические параметры средней тайги уже не подходят для ее нормального роста и развития. В силу указанных причин липа включена в Красную книгу Тюменской области с третьей категорией редкости [5].

Еще одно интересное редкое растение можно встретить в сосновых лесах на экотропе. Вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris* (L.) Hull. Категория III – редкий вид. Вечнозеленый кустарничек, стебли одревесневающие, приподнимающиеся, ветвистые, 15–50 см высотой. Листья супротивные, сидячие, прижатые, лодочковидные, мелкие, 1,7–2,3 мм длиной, у основания стреловидные.

Орхидеи встречающиеся на экологической тропе СИБУРа

№ п/п	Вид	Категория
1.	Неоттианта клобучковая (*Neottianthe cucullata* L.) Schlechter.	III – редкий вид
2.	Мякотница однолистная (*Malaxis monophyllos L.)*	II – сокращающий численность вид
3.	Пальчатокоренник пятнистый (*Dactylorhiza maculata (L.) Soo)*	II – сокращающий численность вид
4.	Гнездовка настоящая (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.)	II – сокращающий численность вид
5.	Башмачок крапчатый (*Cypripedium guttatum* Sw.)	III – редкий вид

Цветки отклоненные или поникающие, образуют почти однобокие кисти, заканчивающиеся облиственными верхушками. Чашечка лилово-розовая, лоснящаяся, с продолговато-эллиптическими туповатыми долями, полностью прикрывающая венчик. Венчик на четверть короче чашечки, лилово-розовый, надрезанный на продолговато-яйцевидные доли. Плод – коробочка [5].

Неоттианта клобучковая *(Neottianthe cucullata* L.) Schlechter. Категория III – редкий вид. Раздел: покрытосеменные. Класс: однодольные. Семейство: орхидные. Многолетнее травянистое растение. Клубни шаровидные или почковидные. Стебли 10–25 см высотой, тонкие, ребристые, при основании с двумя сближенными, почти супротивными листьями, из которых нижний эллиптический, верхний более узкий, ланцетный. Верхние листья мелкие, линейно-ланцетные. Соцветие рыхлое, однобокое, из 6–20 фиолетово-розовых сидячих цветков. Листочки околоцветника линейно-ланцетные, слипаются друг с другом, образуя шлем. Губа глубокотрехлопастная; боковые лопасти узкие, линейные, средняя-длиннее и шире боковых. Шпорец на конце слегка расширен, почти равен завязи. Плод – коробочка [3, 4, 5].

Создание экологической тропы дает возможность сохранить существующий уровень биоразнообразия, включая редкие, охраняемые и индикаторные виды живых организмов в условиях интенсивного развития промышленного потенциала региона.

Список литературы

1. Афонин А.В. Экологические тропы России. – М.: ПК Литфонда России, 1993. – 36 с.

2. Бешко Н.Ю. Экологическая тропа: методическое пособие для учителей. – Ташкент, 2010. – 59 с.

3. Гребенников В.С. Экологическая тропа // Биология в школе. – 1994. – № 4. – С. 56–58.

4. Захлебный А.Н. Учебная экологическая тропа // Биология в школе. – 1983. – № 3. – С. 54–62.

5. Красная книга Тюменской области: Животные, растения, грибы / отв. ред. О.А. Петрова. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2004. – 496 с.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧЕК У КРЫС ПРИ СУБХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ПОЛИХЛОРИРОВАННЫМИ БИФЕНИЛАМИ

Мышкин В.А., Срубилин Д.В., Еникеев Д.А.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа, e-mail: srubilin66@mail.ru

Известно, что процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) являются ключевым звеном ряда патофизиологических процессов, в том числе таких, как токсическое повреждение [3]. Полихлорированные бифенилы (ПХБ) способны индуцировать процессы свободно-радикального окисления в печени, в центральной нервной системе, клетках крови, тканях репродуктивных органов, слизистой оболочке желудка, кишечника, поджелудочной железе [7]. При этом отсутствуют экспериментальные данные о роли процессов ПОЛ при повреждении почек в условиях экспериментального отравления ПХБ. В настоящей работе исследована активность реакций ПОЛ и функциональное состояние почек в условиях субхронической интоксикации ПХБ.

Материалы и методы исследования

Эксперименты проведены на белых крысах-самцах массой 180–240 г. Эксперименты проводились в соответствии с требованиями приказов № 1179 МЗ СССР от 10.10.83 г., № 267 МЗ РФ от 19.06.03 г. «Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных», «Правила по обращению, содержанию, обезболиванию и умерщвлению экспериментальных животных». Поражение почек вызывали путем введения животным опытной группы коммерческого препарата ПХБ «Совтол», включающего смесь тетра-, пента-, гексахлорбифенолов и тетрахлорбензола. Токсикант вводили в желудок крыс с помощью специального металлического зонда в суммарной дозе 600 мг/кг в течение 28 дней. Животным контрольной группы вводили оливковое масло. На 30 сутки эксперимента после декапитации под легким эфирным наркозом у крыс собирали кровь, извлекали почки. Уровень диеновых конъюгатов (ДК) определяли спектрофотометрическим методом [4, 5]. ТБК-реагирующие продукты (ТБК-РП) – методом И.Д. Стальной и Т.Г. Гаришвили [4]. На криостатных срезах ткани почек определяли содержание липидов с помощью окраски суданом черным [1], на парафиновых срезах – содержание гликогена по методу Мак-Мануса-Хочкина [6]. В ткани почек исследовали активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ), щелочной фосфотазы (ЩФ) методом азосочетания по М. Берстону [1]. Количественную оценку результатов гистохимических исследований проводили на цитоспектрофотометре (микроскоп с анализатором МТ-9 «ЛОМО») при длине волны 546 нм (ЛДГ), 520 нм (ЩФ) и 340 нм (липиды) на площади зонда 0,8 мкм^2. Диурез животных исследовали в течение 3 часов после водной нагрузки [2]. Концентрацию белка в моче определяли методом Лоури [МУК 4.1/4.2.588–96], хлоридов методом Фольгардта, глюкозы – глюкозооксидазным методом. Активность ЩФ и ЛДГ определяли на биохимическом анализаторе «Spectrum» (США). Статистическую достоверность результатов исследования оценивали с помощью t-критерия Стъюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты изучения повреждающих эффектов ПХБ на почки представлены в таблице. Введение крысам токсиканта сопровождалось существенным нарушением процессов ПОЛ