В добрый путь, Школа!

С 3 по 6 июня в г. Южно-Сахалинске прошла III САХАЛИНСКАЯ МОЛОДЕЖНАЯ ШКОЛА **«Природные катастрофы: изучение, мониторинг, прогноз».**

Темы докладов участников объединены в секции:

- Исследование структуры земной коры. Вулканизм и связанные с ним процессы;
- Землетрясения и деформация земной коры. Наблюдения, анализ прогнозирование;
- Динамические процессы в шельфовой зоне. Цунами. Опасные метеорологические явления;
- Экологические и экономические последствия природных катастроф;
- Охрана окружающей среды.

На Школе прочтут лекции ведущие российские и зарубежные ученые: профессор Питер Борман из Геоцентра Потсдамского отделения физики земли и исследования катастроф (Германия) «Бедствия от землетрясения: неизбежная судьба человечества или последствия человеческого незнания», «Новые методы и часто неучитываемые проблемы раннего предупреждения цунами»; доктор физико-математических наук Дарья Никитина, из Департамента геологии и астрономии (США) «Морфодинамика берегов и осадконакопление под воздействием изменения уровня океана, цунами, штормов и тропических циклонов», «Устройство академической науки США»; Василий Титов из Центра исследования цунами (США) «Моделирование цунами в реальном времени для предсказания и предупреждения»; Кевин Маккей, ассистент профессора из Университета штата Мичиган (Департамент геологии США) «Континентальная сейсмичность и тектоника Дальнего Востока»; кандидат физико-математических наук Исаак Фаин из Института термодинамики АН Беларуси (г. Минск) «Методы оценки параметров очагов цунами по сейсмологическим и океанологическим данным». «Моделирование трансокеанского распространения цунами на примере Курильских цунами 15 ноября 2006 года, 13 января 2007 года»; доктор физико-математических наук Михаил Носов, профессор МГУ им. М.В. Ломоносова (Москва) «Небесные предвестники земных катастроф или оптические явления в атмосфере».

Среди участников школы – призеры II Сахалинской научной школы: Оксана Лунина (г. Иркутск), Оксана Соболевская (г. Петропавловск-Камчатский) и Антон Чернов (г.Нижний Новгород), получившие персональные приглашения еще в июне 2007 года.

– Школы уже приносят свои плоды, – говорит заместитель директора Института морской геологии и геофизики ДВО РАН кандидат физико-математических наук Ольга Николаевна Лихачева. – Это мы видим по нашей молодежи. Они приобретают бесценный опыт: учатся формулировать результаты своих научных исследований и вести научную дискуссию. Мы видим, что работы их становятся глубже, выступления увереннее.

В этом году география участников необычайно широка: представлены научные центры центральной России – Москвы, Петербурга, Нижнего Новгорода; Урала – Екатеринбурга, Перми; Сибири – Новосибирска, Иркутска, Красноярска и Дальнего Востока – Хабаровска, Владивостока, Петропавловска-Камчатского, Магадана.

Кроме обязательной программы сахалинцы подготовили для гостей приятные и полезные экскурсии по городу Южно-Сахалинску и югу острова.

Ольга ШЕСТАКОВА

Загадочный сфинкс природы

Ирина Федоровна СКИРИНА

– Лишайники есть повсюду – в жарких пустынях и в полярных областях, на морском побережье и на горных вершинах. За 400 миллионов лет существования на Земле они приспособились к жизни в самых разнообразных условиях. Но из-за медленного роста и долгой, иногда в несколько тысяч лет жизни, не сумели приспособиться к стремительному прогрессу человеческой цивилизации. На них, в отличие от высших растений, серьезно влияют химические или другие загрязняющие атмосферу вещества, их убивает дым больших городов. Лишайники – один из самых чувствительных компонентов растительного покрова по отношению ко всем видам антропогенного воздействия, – рассказывает Ирина Федоровна СКИРИНА, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Центра ландшафтно-экологических исследований Тихоокеанского института географии ДВО РАН. С самого начала работы в институте, с 1980-го года, она сконцентрировала внимание на проблеме контроля состояния окружающей среды методами лихеноиндикации (от латинского lichen – лишайник). Освоила широкий спектр применяемых в настоящее время специальных методов исследований, адаптировала их к условиям Дальнего Востока. Ирина Федоровна отличается большой ответственностью, скрупулезностью в работе. Она автор 119-ти научных работ, в том числе двух монографий, соавтор 15-ти коллективных монографий.

Уснея длиннейшая на Сахалине

Большое внимание Ирина Федоровна уделяет изучению редких видов лишайников, произрастающих на юге Дальнего Востока России. Она входит в экспертный совет по подготовке третьего издания Красной книги России, а также региональных книг – Еврейской автономной области, Хабаровского и Приморского краев. В качестве эксперта принимает участие в экологической экспертизе проектных работ по Сахалину, Хабаровскому и Приморскому краям.

Долгое время природа лишайников оставалась загадочной, и даже после открытия двойственного характера этих организмов немецким ботаником С. Швенденером в 1867 году они продолжали оставаться, по образному выражению К.А. Тимирязева, растениями-сфинксами. Согласно современным представлениям, лишайники являются симбиотическим сообществом автотрофного фикобионта (водоросли, цианобактерии) и гетеротрофного микобионта (гриба), в основе которого лежит явление паразитизма. Систематически лишайники относятся к царству грибов, представляя группу так называемых лихенизированных грибов, то есть грибов, ассоциированных с водорослями.

Главное направление лихеноиндикационных исследований в Приморском крае – оценка состояния воздушной среды по данным изучения видового состава лишайников и их ответной реакции на антропогенное воздействие разного характера как в естественных, природных экосистемах, так и на урбанизированных территориях – в городах, поселках, на отдельных предприятиях. На основе многолетних исследований И.Ф. Скириной построены карты состояния приземного воздуха для городов Владивостока, Артема, Находки, Дальнегорска, для небольших населенных пунктов.

Ирина Федоровна еще студенткой-третьекурсницей поняла, что ее призвание – изучение лишайников. Безусловно, они заслуживают особого внимания исследователей. Лишайники обладают высокой степенью выносливости, причина этого кроется в особенностях их физиологии. Наиболее интересной особенностью лишайников является их способность долгое время пребывать в сухом состоянии, но при этом не погибать, даже в присутствии очень высоких уровней радиации (в том числе солнечной), а лишь приостанавливать свои жизненные функции до первого увлажнения. Можно сказать, что лишайники в засушливых условиях впадают в анабиоз. Это обусловлено тем, что влажность лишайников не постоянна и зависит от влажности окружающей среды. При наличии влаги в окружающей среде лишайники быстро ее поглощают. Способность быстро впитывать влагу – важнейшее приспособление, так как в неблагоприятных условиях среды для лишайника важно успеть воспользоваться любым видом воды (дождь, роса, туман, тающий снег). Способность быстро впитывать и быстро отдавать влагу и при этом впадать в анабиоз – это первое преимущество лишайников перед высшими растениями. Второе преимущество заключается в способности лишайников поглощать не только воду, но и водяной пар.

Отдача воды телом лишайника происходит также быстро, как и впитывание. Быстрая потеря воды – это также приспособление к жизни в неблагоприятных условиях среды. Не имея возможности активно функционировать в периоды «стрессов», лишайники «благоразумно» отдают воду и впадают в анабиотическое состояние. Если бы этого не происходило, то при повышенной температуре воздуха увлажненный лишайник нес бы огромные потери в процессе дыхания, а в морозы влага внутри превращалась бы в лед и разрушала стенки клеток.

Увидеть дальше и больше других можно только «стоя на плечах гигантов». Диву даешься, откуда первооткрыватели брали энергию, силы, знания, чтобы найти и описать столько нового! Так случается: кто-то просиживает серой мышкой и уйдет незаметно, а кто-то блеснет ярко, оставив на поколения свой след в науке. Еще в тридцатые годы прошлого столетия геоботаник Б.П. Колесников с экспедициями обошел север Приморского края и собрал столько материала, что его хватило для последующего изучения нескольким поколениям лихенологов, ботаников, геоботаников. Не владея нынешними механизированными средствами передвижения, в те годы экспедиции передвигались на лошадях, но благодаря хорошей организации работ ученые вывезли из «полей» значительные по объему и весу находки для исследований. Любой нынешний автомобиль вмещает под капотом десятки лошадиных сил. Беда только в том, что не проходят к местам сбора образцов современные автомобили, так что на практике лошадиные силы прошлых лет оказались заменены на силы человеческие, научно-исследовательские.

В 1999-2001 годах Ирина Федоровна была руководителем группы в Дальневосточном регионе по международному проекту INTAS (совместно с ТИБОХ ДВО РАН и ДВГУ) «Пойкилотрофный ответ лишайников и свободно живущих цианобактерий и грибов, произрастающих на каменных породах в экстремальных условиях, как ключ для исследования биоповреждающих процессов и особой жизни на Земле». Названные выше особенности лишайников помогали им миллионы лет выживать в экстремальных условиях и занимать самые трудные для освоения экологические ниши, но в настоящее время обернулись против них. Будучи медленнорастущими, в отличие от сосудистых растений, лишайники не успели выработать защитные механизмы от антропологического воздействия. Всей своей поверхностью вместе с водой лишайники впитывают и растворенные в ней загрязняющие вещества, которые при длительном поглощении способны накапливаться и пагубно сказываться на жизнеспособности лишайников. Погибая, лишайники сигнализируют о загрязненности атмосферного воздуха.

Среди веществ, загрязняющих воздух, наибольшее значение имеет сернистый газ, галогены и их соединения, оксид углерода, сероводород, аммиак, этилен. А также копоть, пепел, твердые частицы пыли (цемента, извести, кремния, каменного угля, металлов и их соединений). Как и большинство биологических методов оценки состояния окружающей среды, метод лихеноиндикации не позволяет различить конкретные вредные вещества, загрязняющие атмосферный воздух, но зато позволяет выделить территории, подверженные воздействию загрязненного воздуха. Для этого иногда бывает достаточно даже неполного описания разнообразия и обилия лишайников на единице площади в данном массиве.

Установлено, что наиболее приемлемыми для изучения загрязнения являются эпифитные лишайники (обитающие на стволах и ветвях деревьев). Это связано с тем, что стволы деревьев подвергаются более сильной циркуляции воздуха в течение всего года, чем напочвенная растительность. К тому же все необходимые вещества эпифиты получают только из атмосферы, а субстрат служит им только местом для прикрепления. Эпифиты применимы для изучения еще и потому, что существуют в более-менее однородных условиях местообитания, тогда как напочвенные лишайники живут в различных микроусловиях, и их распространение может в большей степени зависеть от случайных факторов, а не от загрязнения.

Эколого-географической оценкой зон влияния строящихся линейных сооружений, в частности, нефте- и газопроводов, линий электропередач Ирина Федоровна стала активно заниматься после работ, выполненных на месторождениях Сахалинской области по заказу международных добывающих консорциумов в 2001году. С тех пор она выполняла исследования в Де-Кастри, на Сахалине, в Козьмино, на строительстве ЛЭП-500 в Амурской области. А недавно, в связи с разработкой Концепции комплексного развития и управления прибрежной зоны Южного Приморья и города Владивостока ее пригласили для выполнения работ по теме: «Комплексная оценка воздействия создания объектов делового центра саммита АТЭС-2012 и сопутствующей инфраструктуры на окружающую среду прибрежной зоны южного Приморья и прибрежную экосистему Мирового океана».

Лиственничники на севере Сихотэ-Алиня покрыты бririей. 2004 г.

Уснея свисает с деревьев «бородами»

Лихенологов – ученых, исследующих лишайники, сегодня меньше, чем космонавтов. Типичная для всей Российской академии наук ситуация с дефицитом научной молодежи в лихенологии близка к критической. Количество ученых, работающих в этой области науки, всегда было невелико, но раньше в научных коллективах были представлены все поколения, а сейчас – только старшее, средний возраст работающих специалистов близок к пенсионному. Период становления специалиста, даже после защиты кандидатской диссертации, растягивается на годы. Это объясняется спецификой лихенологии. Быстро наработать опыт и стать высококвалифицированным, опытным специалистом не получается. Из-за отсутствия притока молодежи в последние десять-пятнадцать лет в научном направлении сложилась ситуация, когда почти нет специалистов, готовых принять накопленный груз знаний предыдущих поколений лихенологов. Так, например, «закрылось» очень интересное направление, развиваемое в ТИБОХ ДВО РАН по изучению химического состава лишайников и использованию в медицине биологически активных веществ лишайников. Были получены интересные результаты, но вот ушли ведущие специалисты и исследования практически остановились.

В прошлом году И.Ф. Скирина получила благодарность от заповедника «Бастак» за проведенные научные исследования на территории заповедника и была награждена Почетной грамотой департамента образования и науки администрации Приморского края, Дальневосточного филиала Всемирного фонда дикой природы (WWF) – Россия за многолетнюю работу в жюри краевой экологической конференции исследовательских работ школьников «От Дня Земли – к Веку Земли». Ирина Федоровна любит работу со школьниками. Горящие неподдельным интересом глаза ребят, которые как губка воду впитывают новые знания, неудержимое стремление к познанию неведомого не могут оставить ее равнодушной. Свободного времени нет, но для работы с ребятами находится и время и силы. Наверное, это черта всех настоящих ученых – обязательно передать накопленные знания молодежи. В этом году Ирина Федоровна собирается закончить работу над методическим пособием для студентов о лишайниках Приморского края. Такой книги еще не было. Без сомнения, она окажется полезной не только студентам, но всем заинтересованным читателям, даже школьникам, потому что о серьезных научных проблемах будет написано так как надо: живым языком о живом.

Анастасия КУЛИКОВА