

№16 2001 год КОНЦЕПЦИЯ ИЗУЧЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И ДИНАМИКИ ЭКОСИСТЕМ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Сформирована по итогам работы первой международной конференции «Биоразнообразие и динамика экосистем Северной Евразии» — BDENE'2000 (Новосибирский научный центр СО РАН, 21-26 августа 2000 г.)

Проблемы глобальной экологии не имеют государственных границ, и их решение требует консолидации усилий всего мирового научного сообщества. Залогом успешности стратегии устойчивого развития является забота о сохранении экологического равновесия в масштабах планеты. Выполнение этой задачи связано с осуществлением ряда мероприятий, которые можно сгруппировать по следующим основным направлениям:

1. Фундаментальные исследования;
2. Исследование генетического разнообразия и эволюции человека;
3. Выработка единой методологии изучения экосистем, основанной на междисциплинарном сотрудничестве специалистов различного профиля;
4. Изучение эталонных объектов для решения фундаментальных и прикладных проблем биоразнообразия и динамики экосистем;
5. Оценка антропогенного влияния на биосферу и выработка на основе строго научных рекомендаций оптимальной стратегии эксплуатации природных ресурсов;
6. Пропаганда экологических знаний;
7. Международное сотрудничество.

1. Фундаментальные исследования

Фундаментальные исследования имеют основополагающее значение для реализации концепции устойчивого развития, разработки эффективных стратегий природопользования и принятия взвешенных управленческих решений. Они особенно важны в отношении бореальных экосистем, общим свойством которых являются изначально низкие показатели разнообразия биоты и повышенная реактивность в ответе на глобальные изменения природной среды и интенсивное хозяйственное использование.

Фундаментальные исследования должны быть направлены на: 1) выявление естественных механизмов поддержания экологического равновесия; 2) оценку пределов нагрузки на экосистемы в ходе их хозяйственной эксплуатации; 3) создание на этой основе научно обоснованных технологий оптимального использования природных ресурсов, обеспечивающих их поддержание, восстановление и контролируемое развитие.

Фундаментальные исследования экосистем, классифицированные по объекту исследования, развиваются в двух направлениях:

- изучение экосистем как целого;
- изучение биотических компонентов экосистем (микроорганизменных, растительных и животных сообществ, а также человека как биологического вида и элемента биоты).

Изучение экосистем как целого подразумевает характеристику водных, почвенных, лесных и горных систем различной географической принадлежности как экологических ниш для тех или иных видов животных, растений и микроорганизмов и направлено на выявление механизмов естественного поддержания биоразнообразия и устойчивости экосистем, оценку влияния антропогенного воздействия на природную среду и возможностей коррекции его негативных последствий с целью восстановления экологического равновесия.

В рамках экосистем отдельно рассматриваются сообщества микроорганизмов, растений и животных, виды и популяции в широком диапазоне генетических, филогенетических, экологических, географических, динамических и других характеристик.

2. Исследование генетического разнообразия и эволюции человека

На современном этапе развития науки на смену антропоцентризму приходит понимание того факта, что человек — составная часть живой среды и как биологический вид в равной степени испытывает негативные последствия научно-технического прогресса. Проблеме происхождения и эволюции человека как важнейшего компонента биосферы должно быть уделено достойное место в фундаментальных исследованиях. Всестороннее изучение популяций европейской и азиатской частей России и Китая на основе синтеза молекулярно-генетических, этнографических, лингвистических, археологических, антропологических, медицинских методов и подходов позволит ответить на принципиальные вопросы, касающиеся механизмов происхождения и поддержания естественного разнообразия генома человека и связи его с демографическими процессами, факторов формирования и эволюции генофондов в популяциях человека, генетической дифференциации, эволюционного

развития и генетического взаимодействия различных этносов, прогноза генетико-демографической ситуации в Северной Евразии и др.

3. Выработка единой методологии изучения экосистем, основанной на междисциплинарном сотрудничестве специалистов различного профиля

Характерным свойством экосистем является иерархическая организация. Их стабильность во времени и пространстве обеспечивается взаимосвязанностью составляющих биотических и абиотических компонентов. Поэтому полноценный исчерпывающий анализ экосистем возможен лишь на основе интеграционного подхода, обеспеченного междисциплинарным взаимодействием специалистов и едиными методологическими принципами, и с привлечением всего арсенала современных научных методов. Идентификация и таксономическая классификация видов, паспортизация видовых сообществ, оценка общей численности видов, генетического разнообразия, динамики популяционно-генетических параметров, структуры трофических связей, оценка влияния естественных и техногенных воздействий и выявление их механизмов подразумевают комплексное использование методов молекулярной биологии и генетики, информационных технологий, физики, химии, наук о Земле и т.д.

Наилучших результатов следует ожидать при сочетании фундаментальных и прикладных исследований, а также при использовании информационно-компьютерных технологий и методов математического моделирования, способного как прогнозировать локальные тенденции в изменении состояния экосистем, формировании и динамике биоразнообразия, так и реконструировать картину крупномасштабных биосферных изменений, обусловленных глобальными природными катаклизмами.

4. Изучение эталонных объектов для решения фундаментальных и прикладных проблем биоразнообразия и динамики экосистем

Для получения наиболее адекватных оценок значимых параметров природных экосистем необходимо ориентироваться на модельные и эталонные объекты, в наименьшей степени испытывавшие разрушительные последствия цивилизации.

К их числу относятся:

1. Солёные озера Хакассии, характеризующиеся пониженным видовым разнообразием и одновременно активным кругооборотом веществ;
2. Озеро Байкал, представляющее собой уникальную единую экосистему и не имеющее себе равных по богатству видового разнообразия (более двух тысяч одних только эндемичных видов);
3. Горный Алтай с его разнообразием ландшафтных экосистем;
4. Бореальные леса Сибири, имеющие естественный (фоновый) уровень биоразнообразия и представляющие своего рода эталоны видового, популяционного и экосистемного взаимодействия.

5. Оценка антропогенного влияния на биосферу и выработка на основе строго научных рекомендаций оптимальных природосберегающих стратегий эксплуатации природных ресурсов

Нерациональная и чрезмерно интенсивная эксплуатация естественных экосистем и искусственно воспроизводимых биоресурсов в рамках индустриальной и сельскохозяйственной деятельности приводит к их истощению и разрушению, что придает проблеме сохранения экологического равновесия не только научное, но и выраженное социально-экономическое значение.

Концепция экологически устойчивого экономического развития основывается на принципе экологического равновесия, что подразумевает, во-первых, использование компонентов биологического разнообразия таким образом и такими темпами, которые не приводят в долгосрочной перспективе к его истощению, и, во-вторых, необходимость научно обоснованных технологий восстановления экосистем, разрушенных в результате хозяйственной деятельности человека.

Современное состояние природных экосистем настоятельно требует перехода к организации охраняемых территорий (заповедников, комплексных заказников, национальных парков и т.п.), которые сохраняли бы ландшафты с природными комплексами как целое и поддерживали равновесие природных биоценозов. Для их создания необходима разработка научно обоснованных критериев и стандартов, а также создание механизмов принятия эколого-экономических решений с участием всех заинтересованных сторон: правительственных и административно-хозяйственных органов, академических и ведомственных научных институтов, общественных организаций.

6. Пропаганда экологических знаний

Очевидно, что реализация концепции устойчивого развития может быть осуществлена лишь на основе экосистемного подхода к использованию природных ресурсов и применения оптимальных природосберегающих технологий, что в свою очередь требует повышения уровня понимания задач природоохраны в общенациональном и глобальном масштабе и формирования взгляда на проблемы биоразнообразия и динамики экосистем как имеющие не только фундаментальное, но и важнейшее социально-экономическое значение.

Таким образом, задачей ученых является не только получение и осмысление новых знаний о закономерностях организации и функционирования экосистем и выработка на их основе эффективной методологии в области природоохраны и природопользования, но и их популяризация.

Необходимо создание механизмов, обеспечивающих доступ к получаемой информации самых широких слоев общественности, всех заинтересованных лиц, ведомств, организаций, управленческих структур, в том числе — на основе современных информационных технологий. Необходимо сделать экологическое воспитание элементом общеобразовательных программ, а

также повысить уровень экологической образованности выпускников специализированных учебных заведений путем создания соответствующих отделений, кафедр и учебных центров для студентов и аспирантов.

7. Международное сотрудничество

Очевидно, что проблема экологической безопасности — это проблема не отдельных регионов и даже не отдельных стран, а проблема глобального масштаба. Эффективность мер по ее решению определяется успешностью международных контактов, которые могут быть реализованы через:

1. Создание совместных двусторонних и многосторонних научных проектов, организацию международных научных центров и лабораторий;
2. Обмен специалистами, в первую очередь аспирантами и молодыми учеными;
3. Проведение международных конференций, совещаний, школ, семинаров;
4. Формирование общего информационного поля на основе согласованных форматов и стандартов через создание глобальной информационной сети (ГИС) по проблемам биоразнообразия и динамики экосистем Северной Евразии, разработку ГИС, интернет-ориентированных баз данных, электронных библиотек коллективного пользования;
5. Издание международных журналов;
6. Участие в совместных экспедициях и выполнение совместных работ по исследованию биоразнообразия и динамики экосистем в приграничных территориях.

Полигоном для осуществления совместных экспедиций может стать Горный Алтай, по территории которого проходят границы Китая, Монголии, России, Казахстана и который является одним из мировых центров концентрации биоразнообразия.

Особое значение в рамках международного сотрудничества имело бы создание специальной ассоциации для изучения биоразнообразия Северо-Восточной Азии, поддержанное РАН, АН Китая, Академией наук и технологий Республики Корея, Академией наук Северной Кореи и Академией наук Монголии.