

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"БИОРАЗНООБРАЗИЕ: ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ И СОХРАНЕНИЮ"
(г. Тверь, 8– 11 ноября 2017 г.)**

ИТОГИ КОНФЕРЕНЦИИ

В работе конференции приняли очное участие 109 учёных. На конференцию приехало 44 молодых участника. Российские участники работают в различных учреждениях, расположенных в 25 субъектах Российской Федерации. Было 27 иностранных исследователей из 10 зарубежных стран. В их числе: Беларусь, Великобритания, Индия, Колумбия, Новая Зеландия, Узбекистан, Украина, Финляндия, Франция, ЮАР.

В сборнике трудов опубликовано 148 статей от 231 автора. С учётом заочных участников и приехавших слушателей в работе конференции и формировании её материалов задействовано 259 человек. Среди них более 50 докторов и более 60 кандидатов наук.

Наиболее представительные делегации были из ведущих научных учреждений и университетов. Среди них Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Московский педагогический государственный университет. Участвовали специалисты других институтов и региональных центров РАН. Имеющаяся у них материально-техническая база позволяет реализовывать широкий спектр разноплановых исследований с использованием современных методов и приборов.

Широкий спектр представленных докладов позволил полно раскрыть тематику исследований, специфику новых и традиционных подходов, связанных с изучением и сохранением биоразнообразия. Выявлены основные направления их практического применения, рассмотрены актуальные темы и вопросы. Обзор проблематики сделан в соответствии с основными направлениями секций конференции.

1. Новые подходы к изучению биоразнообразия

Важнейшей традицией российской науки является особое внимание к фундаментальным исследованиям и использование системной методологии, которая стала основополагающей для всех рассмотренных на конференции подходов к анализу структуры и динамики биоразнообразия, принципов его сохранения. Не менее значимо применение широкой трактовки понятия «биологическое разнообразие», которая включает все аспекты и уровни организации биосистем. В соответствии с этими представлениями создавалась программа конференции.

Некоторые формирующиеся в настоящее время концепции и подходы имеют междисциплинарный и общебиологический характер. Они синтезировали представления о разных аспектах биоразнообразия. К их числу принадлежит концепция поливариантности развития биосистем. Её истоки связаны с возникновением приоритетного для России популяционно-онтогенетического направления. В рамках этого направления представления о многообразии путей онтогенеза были использованы при анализе гетерогенности особей в популяциях. В настоящее время концепция приобретает статус общебиологической парадигмы, которая рассматривает поливариантность как универсальное свойство живых систем. В докладе д.б.н. Л.А. Жуковой раскрыты перспективы её развития применительно к биосистемам разного уровня организации, показано её методологическое значение. Концепция должна стать основой для любого подхода к изучению и сохранению биоразнообразия.

Оригинальный подход к комплексному моделированию и прогнозированию динамики биоразнообразия начал формироваться благодаря взаимодействию климатологов и экологов. В докладе д.б.н. Е.А. Григорьевой процессы трансформации биоразнообразия представлены в контексте современных глобальных тенденций изменения климата. Предложен метод анализа чувствительности природных экосистем к климатическим изменениям. Его применение позволит выявлять глубинные механизмы преобразования экосистем и будет способствовать развитию фундаментальных и прикладных исследований в области сохранения биоразнообразия.

Общебиологический характер имеет концепция модульной организации. В настоящее время лидирующие позиции в её разработке занимают российские учёные. В докладе д.б.н. А.А. Нотова показано, что системная специфика модульных и унитарных организмов обуславливает их своеобразие по всем аспектам анализа биосистем. Понимание этих особенностей необходимо для углубления фундаментальных исследований биоразнообразия по каждому разделу биологических знаний и тематике, сопряженной с актуальными проблемами морфологии, физиологии, индивидуального развития, популяционной, репродуктивной и эволюционной биологии, синэкологии и биокибернетики.

В докладе к.б.н. Р.М. Зелеева рассмотрена проблема организационного анализа механизмов трансформации биосистем. Отношения в сложной иерархии биосистем разных уровней описываются посредством выявления функциональных модулей. В многомерных процессах преобразования биосистем, прежде всего, изменяются форма и уровень интеграции элементов. Представления Р.М. Зелеева о закономерностях формирования разнообразия форм согласуются с идеями А.А. Любищева и С.В. Мейена. Разрабатываемый подход позволяет проводить системный анализ структуры и динамики биоразнообразия с учётом механизмов его преобразования.

В программе конференции полно отражена проблематика исследований, связанных с подходами к анализу биоразнообразия, которые формируются в различных разделах биологии и экологии. Среди них структурная ботаника, биоморфология, биогеография, популяционная биология, фитоценология, эволюционная биология, репродуктивная биология, охрана растительного и животного мира, инвазионная экология. В рамках каждой научной дисциплины российскими учёными разработаны оригинальные методики, получены новые интересные результаты. В основном они рассмотрены в докладах, представленных на профильных секциях.

2. Биогеографический анализ разных компонентов биоты

В рамках биогеографического направления сформировался эколого-географический подход к изучению и оценке биоразнообразия. Итоги его применения для анализа биотического покрова России охарактеризованы в докладе д.г.н. Г.Н. Огуреевой. Он имеет сложную структуру и представлен широким рядом зональных и высотно-поясных экосистем. В соответствии с концепцией биомов разработана карта региональных биомов России, которая даёт общее представление о пространственном распределении компонентов биоразнообразия разного уровня и статуса. Карта создаёт необходимую основу для дальнейшей инвентаризации биоты и разработки стратегии сохранения ее генофонда.

Новые подходы к проблеме геоботанического районирования и описанию фитоценологического разнообразия рассмотрены в докладах д.б.н. В.Ю. Нешатаевой и д.б.н. И.Н. Сафроновой. Оригинальный метод анализа растительного покрова, основанный на синтезе данных фитоценологии и биоморфологии, представлен в

докладе к.б.н. А.П. Кораблёва. Выяснена роль жизненных форм растений в формировании функционального разнообразия растительности.

Большое внимание уделяется разработке проблем биогеографии разных компонентов биоты. В представленных докладах обсуждалась специфика биогеографического анализа сосудистых растений (д.б.н. Н.М. Решетникова), мохообразных (к.б.н. В.В. Телеганова), водорослей (к.б.н. О.Н. Болдина), лишайников (д.б.н. Толпышева), грибов и миксомицетов (к.б.н. Курочкин), животных (к.б.н. Н.Е. Николаева, к.б.н. А.А. Емельянова). Доклад д.б.н. А.В. Зиновьева был посвящен возможным подходам к реконструкции элементов палеофауны.

В фитоценологии продолжается разработка подходов, ориентированных на детальный анализ взаимосвязей между различными компонентами биоценоза. Проблематика, связанная с изучением фитогенных полей растений, рассмотрена в докладе д.б.н. В.А. Сагалаева и к.б.н. Т.Е. Зенкиной. Принципиально новым является предложенный к.б.н. Р.М. Зелеевым и к.б.н. Н.В. Турмухаметовой параметрический способ визуализации структуры консорции. В их докладе раскрыты возможности его использования в биоиндикации.

3. Структурное разнообразие и методы его исследования

В биоморфологии усилился интерес к изучению разнообразия структуры древесных растений и её моделированию. Сформировался оригинальный подход к моделированию процесса формирования побеговых систем деревьев умеренной зоны (доклады к.б.н. И.С. Антоновой, к.ф.-м.н. В.А. Барта). Он базируется на разработанной авторами модели иерархического строения кроны дерева. Модель позволяет детально описать всё разнообразие возможных вариантов структурных единиц разных уровней кроны и точно отразить сопряжённость пространственных и временных характеристик. Модель существенно дополняет представления о программе развития структуры разных древесных растений, уровне её пластичности и алгоритмах трансформации. Данный подход является эффективным методом описания структурного разнообразия деревьев. Он даёт возможность также прогнозировать динамику формирования различных древостоев и оценивать их биологическую продуктивность на качественно ином уровне. Оригинальны и значимы результаты о структурном разнообразии голосеменных растений (доклады д.б.н. М.В. Костиной, к.б.н. Д.Л. Матюхина). Получены новые данные о ритмах развития их побеговых систем.

Существенный прогресс в области структурной ботаники достигнут российскими учёными благодаря детальному изучению морфогенеза разных структур цветковых растений и побегов мхов. Проведены комплексные исследования цветка и его элементов. Их результаты представлены в докладах д.б.н. Д.Д. Соколова, д.б.н. Оскольского, к.б.н. М.В. Ремизовой. Впервые на основе анализа спектра корреляций выявлены основные морфогенетические запреты, детально изучены представители базальных групп. Полученные данные позволили сделать важные заключения о модусах эволюции цветка. Они дополнили представления о закономерностях формирования разнообразия цветков у покрытосеменных растений. В докладе к.б.н. М.Е. Площинской обобщены материалы о разнообразии анатомической структуры корней однодольных и особенностях их ветвления. Рассмотрены возможные эволюционные тенденции. Впервые с использованием современной микроскопической техники изучено разнообразие поверхностных структур мхов, что позволило более аргументировано обсуждать проблему гомологии парафиллиев (доклад д.б.н. М.С. Игнатова).

4. Подходы к сохранению биоразнообразия

Выявление общих принципов сохранения биоразнообразия осуществляется на основе изучения механизмов преобразования природных систем, способов

поддержания их устойчивости, форм реагирования на антропогенные воздействия и характера адаптации. Анализ трендов трансформации биосистем разного уровня проведён в докладах д.б.н. Н.Г. Улановой, к.б.н. О.В. Чередниченко. В контексте этой проблематики продолжается обсуждение критериев природоохранной ценности растительных сообществ (доклад д.б.н. О.И. Суминой и В.А. Сукристика).

Один из подходов к оценке степени толерантности биосистем связан с обобщением данных мониторинговых исследований. Разработка и реализация эффективных моделей биомониторинга является очень актуальной проблемой. Российскими специалистами проведены уникальные по продолжительности, масштабности и детальности наблюдения на пойменных лугах, охватившие практически полувековой период. Их результаты представлены в докладе д.б.н. Е.И. Курченко, к.б.н. И.М. Ермаковой с соавторами. Комплексный биомониторинг экосистем стал важным компонентом региональной стратегии сохранения биоразнообразия Верхневолжья. Используемые при этом подходы и направления исследований охарактеризованы д.б.н. Мейсуровой.

Новые подходы к сохранению биоразнообразия стали формироваться благодаря развитию некоторых разделов фундаментальных и прикладных научных дисциплин. Среди них репродуктивная биология, методические основы интродукции и реинтродукции растений. Проблематика этих направлений раскрыта в докладах доктора С.В.С. Чаухана и д.б.н. В.П. Викторова.

Большую актуальность приобретает сохранение и восстановление лесных сообществ. В связи со сложной структурно-функциональной организацией этих фитоценозов решение этой проблемы сопряжено с большими трудностями. Подходы к сохранению биоразнообразия при искусственном восстановлении в сосняках освещены в докладе д.б.н. Н.П. Савиных. Воспроизводство дубовых лесов, являющееся способом поддержания стабильности биоразнообразия коренных биогеоценозов лесостепи, проанализировано д.б.н. В.Г. Стороженко.

Наиболее дискуссионный характер имеет проблема сохранения компонентов лишенобиоты, рассмотренная в докладе д.б.н. Е.Э. Мучник. Обсуждался вопрос, в какой степени константность состава лишенобиоты зависит от стабильности структурно-функциональной организации сообщества и ландшафтного покрова.

5. Инвазионные виды как угроза биоразнообразию

Разработка подходов к предупреждению биологических инвазий и эффективному снижению инвазионной активности приобрела особую актуальность. Российские учёные проводят комплексные фундаментальные исследования, посвященные общим проблемам инвазионной экологии. Крайне значимы результаты анализа многолетней динамики региональных флор и их инвазионных фракций (доклады д.б.н. Н.М. Решетниковой, к.б.н. В.А. Нотова). Принципиально новой является проблема проявления инвазионной активности при реинтродукции (доклад д.б.н. Г.А. Поляковой). Оригинальным для России научным направлением стало изучение микроэволюционных процессов у инвазионных видов (к.б.н. А.Г. Куклина).

Осуществляется изучение биологических инвазий в разных регионах и континентах. Проанализированы материалы об инвазионных растениях регионов России, ближнего зарубежья, Индии и Антарктиды. Результаты исследований, проведённых в Антарктиде, свидетельствуют о необходимости интенсивного развития инвазионной экологии (доклад д.б.н. М.П. Андреева). Специальное внимание уделено изучению адвентивных и инвазионных растений на особо охраняемых территориях федерального значения.

Проведение конференции способствовало получению весомых результатов по всем рассмотренным выше направлениям и проблемам. В качестве основных итогов мероприятия можно отметить следующие:

1. Глубокий анализ и обобщение данных по каждому направлению и проблеме.
2. Активное и конструктивное обсуждение различных подходов и концепций.
3. Осознание каждым участником многоаспектности и тематической разноплановости проблематики, связанной с изучением и сохранением биоразнообразия.
4. Достигнуто понимание современного состояния рассмотренных научных направлений, определены место и роль каждой конкретной проблемы в контексте развития всего спектра исследований.
5. Знакомство с основными направлениями и подходами, ориентация на системную методологию, анализ оригинальных общебиологических концепций, новых методов.
6. Выяснение направлений дальнейшего обогащения методической базы, путей развития и внедрения новых подходов.
7. Определение форм и моделей междисциплинарного синтеза знаний, механизмов активного взаимодействия различных направлений.
8. Раскрытие возможностей уникальных и оригинальных для отечественной науки разделов, подходов и концепций.
9. Обсуждение путей дальнейшей координации и интеграции исследований, способов повышения качества биологического образования. Выявление противоречий и способов их устранения.
10. Полный обзор современных подходов и методов облегчит решение различных задач методического и прикладного характера, что позволит каждому участнику мероприятия достигнуть необходимой глубины в работе с конкретными проблемами и объектами.

В целом конференция имела большое организационно-методическое и координирующее значение и способствовала укреплению позиций отечественной науки.