

## ИСТОРИЯ НАУКИ

УДК 061.75

## ТРЕТЬИ СУКАЧЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

В Москве 17 октября 1984 г. в третий раз состоялись ставшие уже традиционными Сукачевские чтения. Их открыл акад. М. С. Гиляров. Он отметил, какое значение в своей многосторонней деятельности В. Н. Сукачев придавал вопросам функционирования природных и искусственных систем, анализу количественных энергетических связей отдельных компонентов биогеоценозов.

Доклад акад. И. П. Герасимова и Р. П. Зиминной был посвящен теории структур вертикальных природных поясов как научной основе биогеоценологической характеристики горных систем. Реальный состав горных природных поясов и порядок их высотной смены оказывается, как правило, очень различным, специфическим не только в различных горных системах, но даже в отдельных частях одной крупной горной страны. Различное географическое положение горных систем придает определенный характер и самим вертикальным природным поясам. Каждый из них имеет свой радиационный режим, зависящий как от высотного расположения пояса, так и широтного расположения горной страны. Весьма специфичны и условия атмосферного увлажнения высотных поясов в различных горных территориях.

Для формирования тех или других природных ландшафтов горных систем, кроме теплового и водного режимов, важнейшее значение имеет конкретный состав биоты — растительности и животного мира как компонентов ландшафтов. Во многих горных системах, в силу ряда палеогеографических причин, в составе биоты обычны не только отдельные эндемические виды растений и животных, но даже целые биогеоценозы, характер которых определяется специфическими чертами функциональных процессов, протекающих в природных ландшафтах: биологическим круговоротом веществ и энергии, способностью к регенерации и воспроизводству и т. д.

Как главный национальный опытный эталон СССР для научного анализа в докладе была рассмотрена Кавказская горная система, где можно различить 6—8 географических типов структур природной вертикальной поясности. Была приведена также общая схема глобального районирования природных горных систем по макроструктурам вертикальной поясности. В ней было выделено 14 главных типов структур, свойственных 53 горным системам мира в различных географических поясах (полярном, бореальном, суббореальном, субтропическом и тропическом), с одной стороны, и трем главным регионам (западному приокеаническому, континентальному и восточно-океаническому), с другой.

Представленная глобальная схема макроструктур вертикальной поясности природных горных структур хорошо показывает эффективность выявления основных характеристик природы на высоком таксономическом уровне.

Доклад докт. биол. наук А. И. Уткина касался теплоты сгорания, или калорийности органических материалов, которую в экологии принято считать удобной мерой для анализа биологических процессов на основе количественных энергетических связей отдельных компонентов биогеоценозов. Одним из процессов, лежащих в основе структурно-функциональной организации биогеоценозов и экосистем, является поток энергии внутри биогеоценоза. Потоки энергии объединяют и связывают не только всех живых участников материально-энергетического обмена, биотические и абиотические компоненты биогеоценоза, но и различные стороны деятельности человека в его взаимоотношениях с природой.

Огромный материал по теплоте сгорания, появившийся за последние 20—25 лет, требовал обобщения и осмысления, необходимых для сравнительного анализа биогеоценозов на энергетическом уровне. Анализируя литературные данные, касающиеся в основном растений и наземных биогеоценозов, автор рассматривает физическую характеристику теплоты сгорания, степень ее таксономической детерминированности. Было показано, что теплота сгорания — очень динамичный показатель даже для близкородственных групп организмов.

В большинстве случаев теплота сгорания у растений разных жизненных форм в пределах одного фитоценоза изменяется существенно, с максимумом для деревьев и кустарников и с минимумом для однолетников. Вместе с тем жизненные формы не различаются по теплоте сгорания. То же свойственно и разным экотипам одних и тех же видов растений. Среди жизненных форм растений наименьшая амплитуда теплоты сгорания и самые низкие ее абсолютные значения свойственны мхам, лишайникам и водным цветковым растениям. В пределах природных зон, групп растительных форма-

ций и ярусов сообществ была рассчитана теплота сгорания фракций фитомассы растений различных экологических групп.

Была выявлена положительная зависимость теплоты сгорания растений от солнечной радиации. Это касается листьев растений верхних ярусов в лесах всех зон, световых листьев в верхней толще полога леса, растений в условиях длинного дня и т. д. Теплота сгорания растений, особенно их физиологически активных фракций (листьев, тонких ветвей, генеративных органов), очень изменчива во времени, что сочетается обычно с изменением биохимического состава тканей. Во время роста органов древесных растений теплота сгорания сначала уменьшается, затем возрастает до некоторого стабильного уровня. У органов, различающихся по возрасту (например хвоя), обычно близка теплота сгорания.

В отличие от растений, теплота сгорания других групп организмов, в том числе и животных, исследована в меньшей степени. Если с помощью теплоты сгорания растений довольно легко оценить энергетический уровень первичных продуцентов, то для консументов, освобождающих энергию, теплота сгорания самих животных бывает недостаточна и, помимо метаболических затрат энергии, приходится определять теплоту сгорания для продуктов выделения.

Представление о теплоте сгорания различных фракций и частей диких и культурных растений, а также животных и их остатков имеет большое научное и практическое значение. Появляется возможность энергетически оценивать биологические ресурсы биосферы. Использование теплоты сгорания как одного из показателей состояния вещества открывает пути взаимной связи многих частных процессов в единый процесс материально-энергетического обмена в биогеоценозах.

Теплота сгорания уже используется в селекции древесных пород, особенно при подборе видов и клонов быстрорастущих пород для так называемых энергетических плантаций, чему в последнее время уделяется большое внимание во многих странах.

Таким образом, теплота сгорания — важный показатель состояния органического вещества растений и, в меньшей мере, животных. Как и другие показатели, теплота сгорания может служить одним из диагностических признаков для конкретных изучаемых объектов.

О роли насекомых-ксилофагов в динамике лесных биогеоценозов рассказал канд. биол. наук Г. В. Линдеман. Насекомые-ксилофаги, или стволовые вредители, — один из основных объектов лесной энтомологии, важнейшая группа лесных животных. Основное экологическое свойство ксилофагов — неспособность их потомства успешно развиваться на здоровых деревьях. Это результат длительной совместной эволюции ксилофагов и древесных растений: беспрепятственно наносимые повреждения трудноустойчивых тканей на стволе, скелетных ветвях и толстых корнях накапливались бы и быстро привели бы дерево к гибели. Жизнеспособно лишь дерево, недоступное для наиболее агрессивных ксилофагов. Таково обязательное условие равновесия в сообществе. Но чаще всего ксилофаги предварительно ослабляют деревья при дополнительном питании или вступают в симбиотические отношения с патогенными грибами и нематодами. В отмирающих или необратимо ослабленных древостоях лесной зоны они ускоряют их распад; при не столь сильном ослаблении ксилофаги могут привести к гибели и обратно ослабленные древостой; наконец, в случаях заселения здоровых деревьев происходят зоогенные (или мико-зоогенные) сукцессии в здоровых древостоях.

Иначе складываются отношения ксилофагов к югу от лесной зоны — в степных лесах в долинах южных рек и в нижней части лесного пояса в горах аридных областей, а также в лесных культурах в степи и полупустыне. Здесь, кроме описанных выше сторон деятельности ксилофагов, очень важна деятельность особой их группы — видов, довольствующихся для нормального развития временным обратимым ослаблением деревьев от недостатка влаги. Такое ослабление происходит здесь часто, а в крайних условиях роста — регулярно. В эту группу насекомых входят немногочисленные представители разных семейств и отрядов (короеды, узкотелые златки, др. воески, древоядные чешуекрылые), имеющие ряд общих экологических черт. Обычно они заселяют дерево несколько лет подряд и развиваются на нем во многих поколениях, образуя, таким образом, в ослабленных древостоях хронические очаги. Проникновение ранее отсутствовавшего высокоагрессивного ксилофага в естественные леса или лесные культуры, сформировавшиеся без его участия, ведет к массовому усыханию и сукцессиям (примеры — усыхание коренных ельников в Грузии после заноса туда большого елового лубоеда, массовое заселение ясеня зеленого в Саратовском Заволжье проникшей туда древесницей вьедливой).

Усыхание лесных культур в степи и полупустыне, вызванное ксилофагами, следует рассматривать как зоогенную демутационную сукцессию — первый этап восстановления коренной (нелесной) растительности.

Н. К. Остроумова

Институт биологии развития АН СССР