

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОСТИ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Водопьянов П.А.,

доктор философских наук, профессор

Белорусский государственный технологический университет

В условиях нарастания мощи индустриального давления на природные комплексы выяснение роли и значения биологического разнообразия в их сохранении приобретает особую значимость в сфере научного познания. Несмотря на огромное количество работ, посвященных анализу этого вопроса, наименее изучена проблема основных факторов поддержания устойчивости биосферы. Биологическое разнообразие представляет собой совокупность всех видов и сообществ, обитающих в различных средах (наземных, почвенных, морских, пресноводных) и выступающих основой поддержания жизнеобеспечивающих функций биосферы.

Оно охватывает все многообразие живых организмов, включая их сложные взаимоотношения между собой и с окружающей средой. Наличие биологического разнообразия – одно из главных условий достижения устойчивости биосферы, которая в ходе длительной эволюции обеспечила постоянство и сохранение жизни за счет сложных регулирующих механизмов, несмотря на то, что условия жизни постоянно изменялись. Это стало возможным благодаря наличию разнообразия видовых форм, дублирующих и страхующих подсистем, способности организмов к индивидуальной приспособляемости и различным способам освоения окружающей среды.

Теоретической основой оценки биологического разнообразия является учет распределения видов по численности на основе анализа доминирующих, редких и скрытых видов.

Учет численности видов представляется сравнительно простой задачей на основе уже выработанных методов исследования. Сложнее обстоит вопрос с выяснением средообразующей

роли того или иного вида в рамках выяснения характерных особенностей их места обитания, которое представлено сложной сетью биоценологических связей. Важно при этом выделить средообразующие виды, которые определяют нормальное функционирование отдельных биогеоценозов.

Структура любого биогеоценоза представляет собой сложную систему, состоящую из множества отдельных подсистем, взаимнорасположенных друг с другом (пространственная и морфологическая структура), а также сложных взаимоотношений между ними (функциональная структура).

Пространственная структура представлена ярусностью и комплексностью распределения животных и растений, создающих соответствующий микроклимат и условия для их жизнедеятельности. В реальной практике важно выделить и описать эти структурные компоненты, представленные конкретными видами. Вид выступает как элементарная единица биоразнообразия. С позиций систематики биоразнообразие отражается в таксономическом разнообразии живых организмов и оценивается по числу видов, объединенных в группы более высокого таксономического ранга. Основным методом систематики является сравнительная и функциональная морфология, основное содержание которой сводится к изучению структурных преобразований в индивидуальном и историческом развитии организмов.

Вместе с тем, общеизвестно, что виды распадаются на группы локальных популяций, целостность которых обеспечивается межпопуляционными связями обмена особями, что обеспечивает устойчивость вида. В зависимости от условий существования складывается различная структура расположения особей в пространстве, обладающая своей спецификой, упорядоченностью, хаотичностью. Механизмы поддержания устойчивости популяции направлены на поддержание ее идентичной структуры, плотности и разнокачественности составляющих особей.

В ходе эволюции биосферы происходит появление все но-

вых и новых форм жизни, которое обеспечило ее исключительную устойчивость. Вместе с тем, возрастающая сложность не всегда является показателем устойчивости, поскольку под действием различных экологических факторов преимущество в борьбе за жизнь получают те организмы, которые наиболее приспособлены к окружающей среде.

Любое усложнение увеличивает вероятность повреждений и отказов в системе, однако в живой природе это компенсируется за счет образования дублирующих и страхующих систем и сложных регуляторных механизмов, которые обеспечивают надежность функционирования системы в целом. Так, на клеточном уровне – это наличие генных дубликаций, полигения, множественная обусловленность формообразовательных реакций, диплоидность, доминантность нормы, сбалансированность генетической системы, сложность морфогенетических корреляций и др. На популяционно-видовом уровне множественное обеспечение функций жизнедеятельности достигается за счет образования видов с несходными пищевыми потребностями, как например, разделение млекопитающих на растительноядных и хищных.

Структурная избыточность сложных динамических систем является выражением их внутреннего разнообразия, в качестве которого на популяционно-видовом уровне выступает внутривидовой резерв наследственной изменчивости особей данной популяции, на биогеоценотическом уровне – богатство видового разнообразия.

Экологическая работа, выполняемая миллионами биологически уникальных видов, создает «помехоустойчивость» биосферы, позволяющей ей поддерживать оптимальные для своего развития условия среды в течение длительного геологического времени, несмотря на резкие изменения климатических условий. Возможность совершенствования механизмов стабилизации биосферы заложена в основе развития жизни. В результате жизнедеятельности организмов создаются благоприятные условия для жизни: изменяется состав почвы, атмосферы

ры и гидросферы, ее химические особенности. Все входящие в них виды живого и абиотические компоненты в экосистемах функционально соответствуют, и потому выпадение из них одного вида ведет к перестройке всей системы в целом. Подобного рода перестройки ведут к нарушению сложившегося равновесия и к установлению нового равновесия. Однако если в естественных условиях жизни изменения представляют собой нормальное явление, то в условиях мощного индустриального давления они ведут к утрате биологического разнообразия, поскольку природные экосистемы полностью изменены или уничтожены на одной пятой части суши. В настоящее время в Красную книгу занесено более 9 тыс. видов животных и почти 7 тыс. видов растений. В действительности эти цифры занижены, поскольку многие виды не описаны и открываются все новые виды даже среди млекопитающих. Дальнейшее сокращение биологического разнообразия представляет реальную угрозу для обеспечения стабильности биосферы и тех основных ее характеристик, которые необходимы для поддержания пригодной для обитания окружающей среды. Становится ясным, что сохранение биологического разнообразия является важнейшим фактором для выживания человека и обеспечения стабильности биосферы.

Ценность биоразнообразия определяется его непосредственным значением для получения качественной сельскохозяйственной продукции (продуктов питания и продовольствия), лекарственных препаратов, регулирования климатических условий, почвообразования, регулирования биогеохимических и биологических циклов в биосфере, обеспечения сырьем промышленности, получения генетических ресурсов и многое другое.

Ценность биоразнообразия определяется и его функциональными свойствами, определяющими стабильность экосистем, поскольку более разнообразные системы легче справляются с различного рода повреждениями и дефектами. Экосистемные функции биоразнообразия имеют важное значение для поддержания целостности природных систем и для жизнедеятельности человека. Являясь составной частью экосистемы, человек

в полной мере зависит от природного окружения. Более того, его психологические особенности зависят от тех естественных факторов окружающей среды, которые выступают необходимым условием нормальной и полноценной жизнедеятельности, поскольку психическое здоровье зависит от количества раздражителей, определяющих его нормальные показатели. В этом проявляется ценность природы как необходимого условия существования человека.

На сокращение биологического разнообразия влияют как прямые, так и опосредованные воздействия на окружающую среду. К первым из них относятся уничтожение популяций животных и растений в результате чрезмерных объемов их добычи и использования, нерационального ведения сельского хозяйства, ориентированного на получение максимальной урожайности и продуктивности, уничтожение вредных животных, увеличение площадей, пригодных для сельскохозяйственного производства, строительства городов, нерационального ведения лесного хозяйства, добычи полезных ископаемых, осушения болот, уничтожения малых рек и многое другое.

Не менее значимый вклад в сокращение биологического разнообразия вносят компании и государственные структуры (учреждения), занимающиеся получением генетически модифицируемой продукции, производением удобрений и ядохимикатов, фармацевтических и косметических препаратов, получением продукции с помощью биотехнологии наконец, туристические компании и другие структуры.

Такого рода воздействия на окружающую среду приводят к стремительному сокращению биологического разнообразия, которое сопровождается дестабилизацией биоты, утратой целостности биосферы и нарушением ее жизнеподдерживающих характеристик. Именно поэтому выявление теоретических основ сохранения биологического разнообразия крайне важно и необходимо для решения практических задач устойчивого природопользования в условиях мощного индустриального давления на процессы, протекающие в биосфере.