

Экологическая оценка целостности в качестве показателя биоразнообразия

Автор перевода: Щербина В.О.

Источник: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10531-016-1111-0/fulltext.html>

По мере роста признания важности биологического разнообразия для сохранения биологического разнообразия актуальной проблемой является разработка показателей, которые можно использовать для эффективного сохранения и управления. В качестве такого показателя была предложена оценка экологической целостности. Некоторые считают, что он используется для измерения видового состава, разнообразия и качества среды обитания, а также структуры, состава и функции экосистемы. Методология основывается на косвенных переменных, которые включают данные о характеристиках ландшафта, таких как размер участка, абиотических факторах, таких как гидрология, и некоторых характеристиках структуры и состава растительности.

Мы предполагаем, что эта мера ошибочна на четырех уровнях. Во-первых, его предполагаемое представление об общей экологической форме и функции и отсутствие конкретных деталей о том, как он на самом деле представляет эти атрибуты, оставляет метрику без внимания, необходимого для измерения экологических характеристик на местах и проверки связанных гипотез и прогнозов. Во-вторых, косвенные переменные, используемые для представления биологического разнообразия, такие как показатели среды обитания (растительности) и разнообразие видов сосудистых растений, эмпирически не коррелируют с разнообразием ряда таксонов или других компонентов биоты. В-третьих, как и другие экологические индексы, которые объединяют многие отличительные черты, индекс экологической целостности подвержен потере информации при сгущении многомерной изменчивости в одномерный индекс, и он может подвергаться систематическому смещению из-за преобразования исходные данные в категориальные баллы. В-четвертых, протоколы выборки подвержены риску смещения выборки, смещения наблюдателя и ошибки измерения. любой из которых может затруднить оценку природоохранной ценности. Что касается биологического разнообразия, методология дает ненадежную оценку количества видов сосудистых растений и их относительного процента встречаемости, а также отсутствие каких-либо протоколов для других таксонов, кроме растений. По этим причинам мы считаем, что оценка экологической целостности в настоящее время имеет ограниченную ценность как средство измерения биологического разнообразия конкретных участков и его изменений с течением времени. Чтобы быть уверенным в результатах оценки экологической целостности, необходимо провести значительный объем

исследований, особенно если она будет использоваться в регулирующих целях. Мы предлагаем дальнейшие уточнения и обсуждаем альтернативные меры биологического разнообразия, которые обеспечивают надежные показатели для оценки изменений.

Динамика и функционирование экосистем, а следовательно, и способность экосистем обеспечивать людей с основными товарами и услугами, зависит в значительной степени от разнообразия жизни. У разнообразия есть и другие преимущества, такие как сокращение распространенности болезней растений и животных при высоком разнообразии. Но разнообразие видов, генетики и сообществ теряется с угрожающей скоростью. Утрата видов, вызванная деятельностью человека, возможно, ведет к шестому массовому вымиранию - например, скорость исчезновения видов позвоночных за последнее столетие в 100 раз превышает фоновую скорость.

Сохранение видов, экосистем и разнообразия на различных уровнях и управление ими имеют решающее значение для поддержания естественных структур и функций. Сохранение и управление, вероятно, повлечет за собой принятие решений о землепользовании, например, проектирование системы заповедников, выбор территорий для интенсификации сельскохозяйственного производства или выбор между вариантами балансирования человеческих и экологических потребностей. Некоторые формы управления могут включать принятие решений о землепользовании с помощью таких механизмов, как экологические рынки, которые часто включаются в нормативно-правовую базу, регулиующую управление видами и средами обитания.

Управление биологическим разнообразием ландшафта требует его точного измерения, чтобы сравнивать альтернативы, выбирать меры управления и отслеживать прогресс в достижении целей. Один из подходов к измерению и отслеживанию биологического разнообразия - это использование многомерной оценки участков, служащей суррогатом для обследований присутствия и численности видов. Примером этого типа многомерного индекса является оценка экологической целостности, которая объединяет измерения биотических и абиотических характеристик экосистем в единый индекс, как указано Андреасеном и др. NatureServe разработал версию оценки экологической целостности, которая включает особенности ландшафта, растительность и абиотические атрибуты на основе географической информационной системы (ГИС). Эта структура использовалась NatureServe для построения индексов экологической целостности конкретных экосистем для водно-болотных угодий и северо-восточных лесов умеренного пояса, с возможностью применения в других экосистемах. типы тоже. Заявленное намерение состоит в том, чтобы предоставить стандартизированную меру

результатов природоохранных программ. Сторонники оценки экологической целостности подчеркивают ряд желательных атрибутов, таких как удобство, рентабельность, простота использования, измеримость, гибкость и чувствительность.

Принимая во внимание относительную нехватку финансовых средств на охрану природы и все более острую потребность в информации о биологическом разнообразии, важно эффективно направлять средства на природоохранную ценность. Сторонники оценки экологической целостности прямо заявляют, что этот подход можно использовать для эффективного измерения и управления биологическим разнообразием и, следовательно, этот тип оценки потенциально очень привлекателен для государственных и федеральных агентств по управлению земельными ресурсами, а также других практиков, которые, по понятным причинам, ищут практичные и недорогие способы получения полезной информации. Однако методологии оценки экологической целостности до сих пор не хватает тщательного обзора в рецензируемой литературе и компиляции эмпирических данных о том, что она действительно измеряет биологическое разнообразие. Без такого обзора и доказательств специальная модель может израсходовать драгоценное время и ресурсы, но приведет к неверным показателям и принятию неверных решений. Эти опасения особенно актуальны в связи с широкомасштабным внедрением непроверенной методологии правительственными агентствами, как это было, например, в течение 30 лет официальной приверженности неэффективному мониторингу тигров в Индии.

Этот документ представляет собой первоначальный обзор и критику способности оценки экологической целостности измерять биологическое разнообразие. Сначала мы дадим определения и общий подход к оценке экологической целостности, описанный в литературе. Затем мы рассматриваем индекс экологической целостности в связи с обширной научной литературой по биологическому разнообразию и его измерению, а также исследуем надежность и надежность индекса, его использование для принятия решений и надежные альтернативные методы измерения биологического разнообразия. В заключение обсудим интерпретацию оценки экологической целостности.