

ИЗОТОПНАЯ УНИКАЛЬНОСТЬ И ФУНКЦИОНАЛЬНО-РЕДКИЕ ВИДЫ

А.В. Тиунов

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, г. Москва, 119071, Россия. E-mail: a_tiunov@mail.ru

Редкие виды всегда были в центре внимания экологов, прежде всего в связи с их (вероятной) уязвимостью, но также и в связи с неясной ролью редких видов в функционировании экосистем. Выполняют ли редкие виды редкие или экзотические функции? На этот вопрос нет универсального ответа, отчасти потому, что арсенал инструментов для сравнения функциональной роли отдельных видов в экосистемах весьма ограничен. Одним из подходов для выявления «функциональной редкости» может стать изотопный анализ.

С начала активного использования этого метода в экологии основной интерес был сосредоточен на реконструкции трофических связей отдельных таксонов и на установлении общих закономерностей структуры пищевых сетей, таких как количество трофических уровней или степень сегрегации трофических ниш. Однако любое обширное исследование природных сообществ выявляет более или менее многочисленные особи или виды, изотопный состав которых резко отклоняется от ожидаемых величин. При обобщении результатов изотопного анализа отдельные экземпляры с экстремальным изотопным составом часто отбрасываются как статистические выбросы, хотя необычные величины $\delta^{13}\text{C}$ или $\delta^{15}\text{N}$ могут отражать трофический стресс, сильное заражение паразитами и иные значимые обстоятельства. Однако «изотопная уникальность» на уровне вида несомненно указывает на необычные особенности биологии, которые часто остаются необнаруженными при использовании традиционной методологии.

Встречаемость явных аберраций изотопного состава относительно высока. Очень часто необычная изотопная подпись видов не связана с низким уровнем обилия или принадлежностью к редким или экзотическим для данного региона таксонам. Более того, необычный изотопный состав имеют некоторые очень распространенные и относительно хорошо изученные виды беспозвоночных, такие как коллемболы из семейства Neanuridae, некоторые носатые термиты, личинки хирономид и т.д. Изотопные аберрации встречаются и среди растений, и среди позвоночных животных. В ряде случаев причины формирования аберрантного изотопного состава понятны; иногда они вполне загадочны. В любом случае изотопный анализ может быть использован для обнаружения и количественной оценки «изотопной уникальности» видов, которая отражает различные аспекты экологической уникальности, связанные с особенностями физиологии, трофических связей или микроместообитаний.