

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.15 – экология (биологические науки)

Пшегусов Рустам Хаталиевич

«Модели компонентов горных экосистем Кавказа: пространственный анализ и теория экологической ниши»

Автореферат Р. Х. Пшегусова объемом 46 с. хорошо отражает содержание и итоги диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук.

В работе применялись самые современные ГИС и ДЗ технологии для изучения распространения серии видов сообществ Кавказа. Были построены модели и карты распространения 23 видов растений и животных (судя по табл. 1, с. 13). Результаты имеют практическое значение для прогнозирования локализации оптимальных территорий для сохранения и восстановления редких видов: подготовлены очерки по отдельным видам птиц ко второму изданию Красной книги Кабардино-Балкарской Республики, определены приоритетные территории для реинтродукции *Panthera pardus ciscaucasica* и пр.

В целом работа производит очень хорошее впечатление даже в части изложения положений, выносимых на защиту — обсуждаются не факты, а именно авторские умозаключения, имеющие смысл теоретических обобщений и методологических рекомендаций.

В докторской диссертации особенно важна методологическая компонента, и здесь нужно сказать следующее.

Автор полагает, что «Методология включает обзор и анализ литературных сведений, постановку цели, задач и основных положений, организацию полевых исследований по сбору наземных данных... и т.п.» (с. 7), но с этим трудно согласиться, поскольку в длинном перечне указаны лишь задачи методики и организации работ.

А вот собственно методологическая постановка вопроса выражена автором ниже.

Тезис 1: «С математической точки зрения при построении SDM/ENM моделей объектом анализа выступает не конкретный вид, сообщество или экосистема, а некоторое «событие» в пикселе, интерпретируемое с позиции биологического смысла» (с. 29)

Тезис 2: «Важным предиктором пространственной локализации биологических объектов в горах является фактор доступности среды, формализованный через функцию расстояния до оптимальных местообитаний.» (с.7)

Первый тезис отмечает как преимущества ГИС-технологий для экологических исследований с их конкретной территориальной привязкой местообитаний вида и важных факторов среды (пиксело-центрическая методология), но и ограниченность такого анализа размерами одного пикселя. Кажется досадным, что автор прямо не сказал: «размер одного пикселя не является достаточной характеристикой местообитания вида», хотя изложение именно на это и направлено. Второй тезис показывает путь преодоления этого ограничения — методологию включения в характеристику данного пикселя — значений из окружающих пикселей. Конечно, технология скользящих окон не нова для ГИС. Но в контексте экологического исследования включение в качестве предикторов показателя «доступности территорий» как раз и является, на мой взгляд, важнейшим методологическим принципом, по праву включенным в список защищаемых положений. Такой подход, по сути, «объединяет пространство и время», поскольку связывает в одну систему динамическую характеристику способности вида к перемещениям и статическую характеристику благоприятности для него конкретных местообитаний. Эффективность всей диссертации, на мой взгляд, как раз и базируется на методологически правильном учете экологического достаточно обширного окружения конкретного местообитания вида. Не даром для многих моделей этот фактор стал ведущим, что безусловно сделало карты их распространения реалистичными.

Работа не вызвала сколько-нибудь существенные замечания.

Есть вопросы к утверждению новизны: «Впервые ... использован метод включения карт распределения вероятностей присутствия одних видов/сообществ в качестве биотических слоев в модели других видов/сообществ.» (с. 5) Нельзя на согласиться с автором, что такая технология «является эффективным методом учета биотического фактора» (с. 29). Но...

Во-первых, включение одних пространственных моделей для построения других пространственных моделей — не новость; например, почвенные данные SoilGrids «получены с использованием более 400 переменных – факторов среды, описывающих растительность, морфологию рельефа, климат» (<https://cartetika.ru/tpost/x6tjb437v1-soilgrids-globalnie-pochvennie-karti>).

Во-вторых, несмотря на последовательное искоренение коллинеарности, не воспроизводит ли автор параллельно мнимые повторности, включая в список предикторов серии вероятностных карт, построенные на основе одних и тех же карт факторов среды, например, модели рельефа или климата? Такая технология должна существенно, но неоправданно повысить влияние отдельных переменных среды (использованных в разных картах) на изучаемую биотическую характеристику.

Термин Maxent автор использует в разных контекстах для разных понятий, Maxent — и метод («метод максимальной энтропии Maxent », с. 17), и программа («С помощью программы Maxent », с. 31), и модель («Расчет настроек моделей Maxent », с. 102). Правильнее было бы для метода использовать «ММЭ», для программы «Maxent», для модели «SDM». Нечеткость в разделении понятий может привести в ошибку или запутать, в частности, фраза «Maxent генерирует распределение вероятностей...» (с. 96) относится только к программе.

Автор использует термин «ядровая» для обозначения метода оценки плотности распределения, хотя из контекста (KDE) следует, что нужно использовать распространенный термин «ядерная». В чем смысл замены?

Отмеченные неточности никак не портят хорошее впечатление от работы.

Диссертация соответствует пункту 9 Постановления Правительства РФ «О порядке присуждения ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. N 842: на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение. Ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 5.15 – экология (биологические науки).

Коросов Андрей Викторович

доктор биологических наук

профессор по кафедре зоологии и экологии

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

профессор

185910, Россия, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

+79114261295

korosov@petrsu.ru

2023-11-30