

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Николая Анатольевича Бочкарева
«Сиги комплекса *Coregonus lavaretus* (Pisces: Coregonidae) из водоемов Сибири:
филогеография и филогения», представленной на соискание учёной степени доктора
биологических наук по специальности 1.5.12 – зоология

До последнего времени аспекты, касающиеся видового разнообразия, систематики, филогенетических отношений и филогеографии популяций и видов сигов комплекса *Coregonus lavaretus*, были исследованы неполно. Представленная к защите диссертация является завершённым исследованием этого сложного видового комплекса на большей части его евразийского ареала. Сиги этого комплекса характеризуются высокой фенотипической изменчивостью, что послужило причиной для описания значительного числа симпатричных и аллопатричных номинальных таксонов. В основу диссертации Н.А. Бочкарева были положены исследования основных бассейнов Сибири, а именно рек Обь, Енисей, Лена, Амур и Анадырь. Также привлекался дополнительный материал из средних по величине бассейнов рек арктической Сибири. Все выборки подвергнуты однотипным анализам, что значительно повышает их репрезентативность. Для всех выборок анализировали протяжённый фрагмент мтДНК длиной около 2000 п.н., что позволяет сделать вывод о высокой точности результатов. Также был расшифрован фрагмент ядерной ДНК (ITS1).

В результате исследований было показано, что в основе высокой морфологической изменчивости сигов рода *Coregonus* в пределах Евразии, вероятнее всего лежит постледниковая гибридизация относительно небольшого числа аллопатрических форм и криптических видов сигов. Данный факт подтверждает с помощью анализа ядерной и мтДНК многочисленных форм сигов Баунтовской системы озёр, сига Исаченко, и симпатрических сигов р. Анадырь.

Генетический анализ выборок пыжьяновидных сигов показал, что они способны к интрогрессивной гибридизации, иногда с полным замещением мтДНК. Это приводит к сбоям при определении форм и видов сигов даже с помощью генетических методов. Частичное замещение мтДНК было обнаружено у криптических видов сигов Баунтовской системы озёр, у симпатрических сигов бассейна р. Анадырь, а также в большинстве арктических популяций.

В качестве замечания отмечу, что автор со ссылкой на опубликованную работу Смирнова и др. (2009) отмечает, что диверсификация рода *Coregonus* могла происходить 3.0-1.5 млн. лет назад. Однако, было бы интересно построить калиброванную филогению для этого рода, используя точно датированные ископаемые находки сигов.

Судя по автореферату, работа Н.А. Бочкарева основана на большом фактическом материале, собранном и обработанном лично автором. Поставленные задачи и сделанные выводы подтверждают высокий научно-методический уровень проведенного исследования, а некоторые опечатки и неточности не ухудшают восприятия материала.

Полученные данные представляют интерес - как для специалистов теоретиков, так и для практикующих ихтиологов. Основные положения диссертационной работы опубликованы в зарубежных и центральных российских изданиях и представлены на конференциях разного уровня. По теме диссертации опубликовано 24 работы из списка ВАК Минобрнауки России, 10 из которых опубликованы в высоко рейтинговых зарубежных журналах. Общее содержание автореферата позволяет сделать заключение, что диссертационная работа Н.А. Бочкарева полностью соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» №842, утвержденного Правительством РФ 24 сентября 2013 г. №335 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Бочкарев Николай Анатольевич, заслуживает присвоения степени доктора биологических наук по специальности 1.5.12 – зоология.

Болотов Иван Николаевич,
доктор биологических наук, член-корреспондент РАН,
директор ФГБУН Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения РАН (ФИЦКИА УрО РАН)

Почтовый адрес ФИЦКИА УрО РАН: Россия, 163000 Архангельск, наб. Северной Двины, д. 23; тел./факс +7 (8182) 28-76-36; e-mail: dirnauka@fciarctic.ru; веб-сайт: http://fciarctic.ru



Личную подпись *И.И. Францеев*
Заверено:
Начальник отдела кадров ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН
О.В. Лец
27 * 09 2022 г.