

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию **Кораблева Мирослава Павловича** на тему
«ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХИЩНЫХ
МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЦЕНТРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических
наук по специальности 03.02.04 – «Зоология»

Работа посвящена специальному исследованию изменчивости, что представляет, как самостоятельный интерес, так и является неперенным аспектом анализа самых различных особенностей функционирования и развития биологических систем. Особый интерес представляет то, что предметом исследования является не только сам факт разнообразия, но и оценка его степени и возможного изменения в пространстве и времени, применительно к природным популяциям различных видов. Эта характеристика является принципиально важной для понимания механизмов обеспечения устойчивости биологических систем, а ее исследование представляет, как теоретический, так и практический интерес.

Важной чертой работы является и то, что оценка и анализ разнообразия проводится при использовании различных подходов, включая как морфологические, так и молекулярно-генетические методы.

Несомненный интерес представляет и объект исследования – массовые виды хищных млекопитающих. Находясь на вершине пищевых цепей, эти виды характеризуют состояние исследуемых экосистем, и в то же время состояние их популяций имеет существенное значение для решения практических задач.

Работа представляет интерес как сама по себе, так и открывает возможности для проведения дальнейших исследований в разных

направлениях на базе предложенной системы походов (включая оригинальную систему фенетических признаков) для разносторонней характеристики изменчивости.

В работе последовательно представлены и обоснованы цель и задачи, актуальность и основные положения (Введение). Предлагаемая методическая модель включает разностороннюю характеристику фенотипической изменчивости на основе анализа различных систем краниологических признаков, а также молекулярно-генетический подход (Глава 1). Изложение полученных результатов вполне логично предваряется краткой характеристикой исследуемых видов (Глава 2).

Исследование проводилось на достаточно большом остеологическом материале по шести видам. Оценка фенотипической изменчивости проводилась по различным показателям внутривидового разнообразия. Оценка стабильности развития проводилась по величине случайной изменчивости развития тех же морфологических признаков (флуктуирующая асимметрия). Оценка генетического разнообразия проводилось на основе оригинальных исследований митохондриальной ДНК образцов тканей трех исследованных видов, а также с привлечением литературных данных по другим видам (Глава 3).

Анализ изменчивости по оригинальной системе неметрических вариаций собственно краниологических и одонтологических признаков, разработанной для каждого из исследованных видов, показал, что на фоне различий между отдельными выборками по частотам признаков, показатели фенотипического разнообразия не обнаруживают значительных внутривидовых различий и находятся на примерно сходном уровне. У всех видов более высокие значения разнообразия отмечены для собственно краниологических признаков, чем для одонтологических, что справедливо рассматривается в качестве свидетельства их большего консерватизма.

Специальный интерес представляет сравнение этих результатов с теми данными, которые были получены при характеристике стабильности развития (интегральный показатель асимметрии для тех же морфологических признаков). Картина выявленных различий по этой характеристике оказалась, в общем, сходной с таковой, полученной по показателям фенотипического разнообразия. Учитывая, что показатель асимметрии в большей степени отражает онтогенетическую нестабильность, полученный результат свидетельствует в пользу того, что выявленные различия по показателю общего фенотипического разнообразия в значительной степени определяются именно различиями в стабильности развития, а разная вариабельность исследуемых групп признаков отражает различия в определенном «люфте», допускаемом для разных признаков. Об этом же свидетельствует и обнаруженное возрастание величины показателя асимметрии при снижении численности популяции европейской норки, которое, видимо, происходит вследствие стрессового состояния. Предположение о том, что это может быть следствием инбредной депрессии вполне обоснованно рассматривается как мало вероятное, поскольку снижения генетического разнообразия при этом не наблюдается (Глава 4).

Анализ краниометрических признаков позволил выявить определенные различия, связанные с изменением размера и формы черепа. В частности, при этом обнаружены существенные различия между дикими и domesticiрованными норками. Выявленные различия вполне логично анализируются в ключе известных особенностей того или иного вида. Сходство так называемых «профилей изменчивости» (величина коэффициента вариации признаков, расположенных в порядке возрастания величины показателя), получаемых для разных видов, также свидетельствует в пользу предположения, что диапазон изменчивости признака определяет допускаемым «люфтом» (Глава 5).

Анализ картины генетической изменчивости (показатели нуклеотидного и гаплотического разнообразия) ведется в ключе микрофилогенетических особенностей исследуемых видов, исходя из имеющихся современных представлений, о причинной обусловленности выявляемых различий по митохондриальной ДНК. В частности, отмечен высокий уровень полиморфизма у европейской нормы и низкий уровень у лесного хоря (Глава 6).

Сравнение данных, полученных при оценке различных показателей разнообразия, позволяет выявить как черты определенного сходства в определенных случаях, так и существенные различия в других случаях. Особенно иллюстративны в этом отношении данные, полученные для лесного хоря. В этом случае крайне низкий уровень генетического разнообразия наблюдается на фоне высокого фенотипического разнообразия. В целом же, проведенный анализ свидетельствует о существенном различии получаемых результатов для разных показателей фенотипического и генетического разнообразия и одновременно демонстрирует возможности такого интегрального подхода для получения более полной картины современного состояния исследуемых видов (Глава 7)

Таким образом, основные положения работы не вызывают сомнений, а работа заслуживает высокой оценки.

Работа базируется на серьезном теоретическом обосновании и большом объеме проанализированного практического материала. Все выводы хорошо обоснованы. Автореферат полностью отражает содержание представленной диссертационной работы.

В качестве замечаний и предложений, которые скорее носят характер пожеланий, которые целесообразно было бы учесть в ходе дальнейшей работы, хотелось бы отметить следующие.

При характеристике системы используемых морфологических признаков необходима оценка таких аспектов, как возможность их однозначного учета, скоррелированность признаков. При оценке изменчивости целесообразно проведение специального анализа различных подходов, включая оценку возможного эффекта размерности признака.

Целесообразно провести специальный анализ популяционной структуры исследуемых видов.

Детальный анализ роли онтогенетической изменчивости (оцениваемой по показателю асимметрии) в наблюдаемых различиях величины общего фенотипического разнообразия откроет дополнительные возможности для характеристики их причинной обусловленности.

При обсуждении получаемых результатов целесообразно избегать как недостаточно обоснованных категоричных определений (как в случае определения генетической детерминированности морфологических признаков), так и расплывчатых формулировок (лучше говорить не о контрастности и глубине различий, а об их статистической значимости, характеристика причинной обусловленности определенных изменений, как следствие сочетания эндогенных и экзогенных факторов, носит слишком универсальный характер). Необходимо четкое определение таких понятий как изменчивость, разнообразие и полиморфизм, поскольку они и являются главным предметом исследования. Это же можно отметить и в отношении понятия ниши.

В целом, диссертация «Внутрипопуляционная изменчивость хищных млекопитающих в центре Европейской части России» представляет собой целостную оригинальную работу, по сути, демонстрирующую возможности интегрального подхода, перспективного для широкого использования при различных исследованиях, связанных с оценкой внутрипопуляционной изменчивости.

Работа соответствует критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор Кораблев Мирослав Павлович заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 «Зоология».

Член-корреспондент РАН, профессор,
доктор биологических наук,
заведующий лабораторией постнатального онтогенеза
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН» (ИБР РАН)

Захаров Владимир Михайлович



119334, г. Москва, ул. Вавилова, д. 26

<http://idbras.ru/>

Тел.: +7 495 952-24-23

e-mail: ecopolicy@ecopolicy.ru

06.02.2019 г.

Подпись В.М. Захарова заверяю.

Ученый секретарь ИБР РАН
Кандидат биологических наук, доцент
Хабарова Марина Юрьевна
06.02. 2019 г.

