

УТВЕРЖДАЮ
Проректор – начальник
Управления научной политики
и организации научных исследований

МГУ имени М.В.Ломоносова,
А.А.Федянин



26.03.2019 года

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертацию Кораблёва Мирослава Павловича «Внутрипопуляционная изменчивость хищных млекопитающих в центре европейской части России», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология

Работа Мирослава Павловича Кораблёва посвящена сравнительному анализу внутрипопуляционной изменчивости шести видов млекопитающих отряда хищных, населяющих центр европейской части России, фенетическими, краниометрическими и молекулярно-генетическими методами. Работа состоит из семи глав, выводов, списка литературы и приложений, изложенных на 217 страницах текста. Разделение на главы соответствует структуре поставленных задач плюс методы и две вводных главы, описывающие методические подходы в изучении изменчивости природных популяций млекопитающих и эколого-демографическую характеристику объектов исследования. Список литературы содержит 290 позиций. Из них 106 на иностранных языках. В тексте используются 52 рисунка и 87 таблиц.

Тематика работы — исследование полиморфизма популяций млекопитающих является одной из популярных тем в отечественной и зарубежной зоологии. Тем не менее, исследование внутрипопуляционного полиморфизма встречается довольно редко, что определяет актуальность исследования. Подобные исследования промысловых видов имеют дополнительно хозяйственное значение. Результаты этой работы, в том числе каталог неметрических вариаций краниологических признаков шести видов хищных млекопитающих может быть использован при оперативной оценке состояния популяций, в том числе для контроля степени промысловой нагрузки.

В работе, впервые на основе значительного объема материала, собранного на ограниченной территории, проведен сравнительный анализ внутрипопуляционного полиморфизма шести массовых видов хищных млекопитающих, включающий оценку фенетической, краниометрической и, для некоторых видов, молекулярно-генетической изменчивости. Три положения, выносимые на защиту, полностью соответствуют логике исследования и последовательно обосновываются в тексте работы. Поставленные в работе задачи полностью решаются и освещаются в выводах. Работа изначально оперирует материалом, который сложно ярко подать — внутрипопуляционная изменчивость на ограниченной однородной территории, как и

ожидалось, носит более стохастический характер. Поэтому в работе не обнаруживается четких закономерностей, которые делают работу более легкой для понимания, а следовательно для защиты. Тем не менее, автор успешно справился с подачей и обсуждением трудного материала и пришел к обоснованным выводам.

Как и любая работа, диссертация Мирослава Павловича имеет некоторые недостатки. Работа насыщена частностями, что делает чтение двухсот страниц непростым делом. Результаты защищаемой работы по правилам ВАК должны быть опубликованы. В данном случае, количество публикаций велико (28 печатных работ, из них 13 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК), и они щедро процитированы в тексте, что даже ставит читающего в неоднозначное положение. Например, со ссылками только на работы Кораблевых в тексте диссертации присутствуют следующие утверждения: «фенетические и количественные признаки ... формируются разными полигенными системами» (стр. 137, изменен падеж подлежащих для облегчения понимания); «Несмотря на некоторый разброс значений коэффициента вариации проявляется вполне очевидная тенденция одинакового эволюционного давления на гомологичные морфоструктуры у разных видов, что свидетельствует об их сходных отношениях со средой обитания» (стр. 144); «В популяции всегда присутствуют разные по возрасту, полу, морфологии, физиологии, экологии и поведению группы особей» (стр. 143).

В главе 3 раздел про методы краниологического анализа мог бы быть расширен за счет уточнения переменных в ряде типов анализа (например при расчете ширины экологической ниши), а также раскрытия сути индексов, приведенных со ссылкой на источник литературы. На стр. 40 указано, что «Основой для построения дендрограмм служили матрицы квадратов дистанций Махаланобиса, полученные в ходе дискриминантного анализа. В качестве метрики при построении дендрограмм использована дистанция Евклида». Таким образом, неясно, какая метрика была использована. Неочевидна необходимость восстановления утраченных промеров на сломанных черепках лисицы. Поскольку в работе используются простые одномерные статистики, восстановленные промеры неизбежно приводят к уменьшению внутривидовой изменчивости по соответствующим признакам. На стр. 35 указано, что «Предпочтительная численность выборки составляла 50 черепков, однако, если позволял материал, формировались несколько выборок подобного объема из каждого локалитета». Принципы формирования таких подвыборок неясны. В случае с европейской норкой, например, на стр. 53 указано, что объем выборки составил 50 экз., а двух временных подвыборок: 35 и 31, что не дает в сумме 50. Были ли в других случаях деление на выборки случайным тоже не указано. Отсутствует сводная информация о соответствии буквенных индексов статистическим тестам. Так, на стр. 55 впервые появляются индексы T и Z о смысле которых приходится догадываться.

Мог бы быть расширен и раздел про методы молекулярно-генетического анализа. Фразы вроде «проводили с использованием набора реагентов ... по инструкции производителя с некоторыми изменениями для лучшей адаптации к исследуемым типам проб» не помогают повторяемости эксперимента. Некоторые изменения следует перечислять.

Раздел 4.3 грешит некоторой произвольностью трактовок. Так на стр. 68 написано, что на рис. 14г «Исключение составляет американская норка, для которой средние значения показателя сходства между выборками оказались практически

одинаковым для двух групп признаков». В отсутствие оценки достоверностей различий двух групп признаков, вполне можно утверждать, что черный хорь и лесная куница имеют очень сходный паттерн на этом рисунке. На стр. 70 утверждается, что «На рисунке 14а хорошо видно, что по степени внутривидового разнообразия хищные млекопитающие разделились на группы с относительно высоким (американская норка, европейская норка, лесной хорь, енотовидная собака) и относительно низким (лесная куница, лисица) уровнем полиморфизма ... признаков» и далее «Примечательно, что в группу относительно полиморфных попали интродуцированные виды». Хорошо ли видно разделение на две группы на рис 14а или нет, вопрос обсуждаемый. Но далее идет утверждение, идущее в разрез с первой из двух цитат и являющееся противоположностью второй цитате: «Относительный мономорфизм, выявленный у аборигенных видов...». В то же время два из четырех аборигенных видов приведены в списке полиморфных. Таким образом, следующий за этим утверждением абзац не имеет ясной логической связи с результатами работы. Подобное эстафетное повышение веса идеи наблюдается в отношении вклада генетических и экзогенных признаков в формирование разных структур черепа. На стр. 68 «Есть основания считать, что ... признаков зубной системы определяются относительно большим удельным весом генетических факторов в их формировании». Далее следует пример из антропологии, причем идея о высокой степени генного контроля приведена без ссылки, а пример средового воздействия подробно описан и дан со ссылкой. В любом случае, приведенные работы предшественников говорят о том, что мощный генный контроль формирования одонтологических признаков это всего лишь гипотеза. В дальнейшем соотношение средового и генного контроля на одонтологические и краниологические фены рассматриваются уже как широко известный факт. На стр. 71 в пределах второго абзаца содержатся два противоположных объяснения природы появления редких фенов: «Это можно объяснить тем, что редкие фены в выборках могут быть гомозиготами...» и «можно сделать вывод, что появление редких вариаций признаков, указывающих на увеличение гетерозиготности...». При этом сама генетическая природа изменения фенов требует доказательства.

Глава 5 посвящена описанию краниометрической изменчивости рассматриваемых в работе видов. Она содержит подробные и разносторонние сравнения краниометрических параметров разных выборок каждого вида. Паттерн изменчивости различается между видами и в каждом случае объясняется возможными частными причинами. Любопытно, что объяснения часто включают особенности видов, а не ищут единого механизма. Так, например, объясняя популяционную неоднородность американской норки, наиболее вероятной причиной предполагается разное происхождение сравнительно недавно сформировавшихся популяций. На стр. 104, при обсуждении лесного хоря, предполагается, «что размеры взрослых животных во многом зависят от условий обитания в первый год жизни, особенно от условий зимовки». Что привело автора к различной трактовке одного и того же явления у разных видов не вполне ясно.

Требует ясного обоснования причина, по которой при рассмотрении большинства видов по одномерным статистикам существуют выборки, заметно отличающиеся от остальных по одному и более промерам, но при этом канонический анализ показывает полное перекрытие выборок в двух первых, максимально

нагруженных дисперсией, осях. Это может быть обусловлено наличием более мощного источника дисперсии, чем межпопуляционный, либо отклонением распределения признаков внутри популяций от нормального, что может привести к смещению оценок средних величин. Из этого вытекает вопрос: хотя значительная часть морфометрической работы выполнена с использованием непараметрических методов, тем не менее, довольно активно обсуждаются размерные характеристики тех или иных выборок. Вся информация о величинах обсуждаемых признаков черпается из расчета средних величин и ошибок среднего, что подразумевает наличие нормального распределения значений признаков. Информации о распределении этих значений в выборках в работе отсутствует.

Глава 6 посвящена анализу молекулярно-генетической изменчивости популяций хищных млекопитающих. В ней рассматриваются внутривидовые структуры изменчивости фрагмента контрольного региона митохондриальной ДНК трех видов кунных. Приведены собственные данные по исследуемому региону, а также более полная картина по видам с привлечением данных Генбанка. На стр. 154 по всей видимости имеет место опечатка: автор утверждает, что дисперсный характер изменчивости митохондриальных линий европейской норки «скорее отражает стохастические процессы, которые претерпевала метапопуляция в историческом прошлом, такие как локальная изоляция, дрейф генов и эффект основателя». В то же время, именно дисперсная картина расположения гаплотипов в медианных сетях указывает на минимальное влияние перечисленных процессов. На стр. 156 приведено неверное утверждение, что некий «гаплотип является исходным для всех других гаплотипов тверских животных» на основании анализа медианной сети. К сожалению, медианная сеть не укоренена, поэтому не может указывать на отношения предок-потомок.

В четвертой подглаве (6.4) обсуждаются выявленные закономерности молекулярно-генетической изменчивости. Как было сказано выше, автором было рассмотрено 3 вида, однако в таблице на странице 166 их четыре, а в следующей главе на страницах 172 и 173 их пять. Только на этих последних страницах в подписях к рисункам появляется информация, что новые данные взяты из публикаций.

Глава 7 представляет собой общее обсуждение, основанное на сравнении изученных трех категорий признаков. Обсуждение ведется в том же ключе, что и остальной текст диссертации. В целом это глава подтверждает, что разные признаки у разных видов формируют разные паттерны изменчивости, объяснение этого феномена не всегда очевидно. Это полностью соответствует выводам диссертации. Часть обсуждения затрагивает выявленные закономерности соотношения нуклеотидного и морфологического полиморфизма, тем не менее из текста неясно, какова достоверность таких закономерностей, отраженных на рисунках 50 и 51.

Как было указано выше, поставленные в работе задачи полностью решаются и освещаются в выводах. Однако есть еще один, второй «дополнительный» по отношению к задачам вывод, который нельзя считать однозначно вытекающим из текста работы.

Несмотря на указанные недостатки, работа, несомненно, является удачной и ее результаты будут использоваться в дальнейшем в зоологии, особенно при изучении полиморфизма популяций и оценке состояния популяций промысловых видов хищных млекопитающих. Текст работы полностью соответствует специальности 03.02.04 –

зоология. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. В целом работа Мирослава Павловича Кораблёва полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук.

Отзыв ведущей организации заслушан и утвержден на основании коллективного обсуждения диссертации на научно-техническом совете Научно-исследовательского Зоологического музея МГУ имени М.В. Ломоносова (протокол № 6 от 14.02.2019).

Старший научный сотрудник
НИ Зоологического музея МГУ, к.б.н.



А.А. Лисовский

Директор НИ Зоологического музея МГУ, д.б.н.

М.В. Калякин

