

УТВЕРЖДАЮ
Проректор – начальник
Управления научной политики
и организации научных исследований
МГУ имени М.В.Ломоносова,
А.А.Федянин



12.11. 2018 года

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Мининой Марии Александровны на тему: «ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ РАННЕГО РАЗВИТИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК У ПТЕНЦОВ ОЗЁРНОЙ ЧАЙКИ (*Larus ridibundus*) И ЧЁРНОЙ КРАЧКИ (*Chlidonias niger*)», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – Зоология.

Актуальность темы диссертации. Диссертационная работа М.А. Мининой посвящена изучению роли социальной среды в онтогенетическом формировании персоналий (комплексов индивидуальных особенностей особей, включающих в себя физиологические характеристики, которые в совокупности определяют поведенческие типы особей) на примере озёрной чайки (*Larus ridibundus* Linnaeus, 1766) и чёрной крачки (*Chlidonias niger* Linnaeus, 1758). Проблема персоналий у животных пока еще мало разработана, а поскольку персоналии чайковых птиц ранее никем вообще не изучались, тема диссертации представляется весьма актуальной. Учитывая, что социальная среда колониальных птиц, как известно, крайне разнообразна, очевидно, что для раскрытия темы автору предстояло проделать огромную работу, да еще и в полевых условиях. Можно констатировать, что с этой задачей диссертантка успешно справилась.

Структура и содержание работы.

Диссертация содержит 140 страниц машинописного текста, 26 иллюстраций и 13 таблиц. Список литературы включает 209 источников, из них 47 на русском языке. Она содержит 6 глав, заключение, выводы, список использованной литературы и список работ, опубликованных по теме диссертации.

Автор четко сформулировала «Положения, выносимые на защиту», для доказательства которых она поставила перед собой четыре задачи. Первой задачей работы стало описание персоналий у птиц, для чего автор запланировала выявить наборы устойчивых в онтогенезе индивидуальных поведенческих характеристик у птенцов чаек и крачек и исследовать корреляции между ними. Затем, основываясь на полученных данных, планировалось описать поведенческие синдромы (устойчивые связи между поведенческими характеристиками) и поведенческие типы (набор связанных характеристик одной особи). Далее необходимо было оценить влияние факторов окружающей среды (в первую очередь социальных) на формирование поведенческих типов. Диссертантка предположила, что обучение в форме положительного подкрепления выпрашивания корма птенцом у взрослой птицы способно повлиять на формирование персоналий. Высокая успешность выпрашивания должна была способствовать развитию активного поведенческого типа, а низкая успешность – пассивного. Поэтому вторая задача работы была сформулирована как «Оценка влияния успешности выпрашивания корма на формирование поведенческого типа у птенцов колониальных птиц».

К моменту начала работы был практически не изучен вопрос о роли внутривыводковой конкуренции за корм (приносимый родителями) в формировании персоналий птенцов и вопрос о влиянии ранних неродственных контактов на онтогенез персоналий. Задачи 3 и 4 диссертационной работы были направлены на получение ответов на эти вопросы: В задаче 3 планировалось рассмотреть возможность дифференциации поведенческих типов птенцов внутри одного выводка при различных сценариях внутривыводковой конкуренции: за общую порцию корма (чайки) и при индивидуальном распределении порций (крачки). В задаче 4 - изучить роль контактов с соседями по колонии в формировании поведенческих типов птенцов чаек и крачек.

Следует сразу отметить, что эти задачи, сформулированные на основе цели диссертации, были успешно выполнены.

В ГЛАВЕ 1 дан исчерпывающий обзор зоологической и этологической литературы по проблеме персоналий у животных. Он является фундаментальной основой для убедительной трактовки полученных результатов. Учитывая недостаточную изученность этой проблемы, этот обзор представляет самостоятельный интерес.

В достаточно большой по объему главе «**Материалы и методы**» (17 страниц) дается информативная характеристика видов птиц, использованных в работе. Здесь описываются также все методики, которые использовались автором для получения данных по индивидуальным характеристикам поведения птенцов. Экспериментальные процедуры, использованные в работе, описаны достаточно детально.

Настоящую работу делает уникальной комплексный подход, разработанный автором для реализации задач исследования. Он объединил в себе методы классической орнитологии (наблюдение, измерение морфологических параметров птенцов, оценка успешности размножения, индивидуальное мечение птиц и т.д.), современные возможности видеонаблюдения (непрерывная видеорегистрация поведения индивидуально узнаваемых птенцов) и лабораторные тесты («Открытое поле», «Закрытое поле»), которые автор адаптировал для использования в полевых условиях на колониях птиц, что совсем не просто. Использование комплексного подхода позволило тщательно проанализировать различные индивидуальные формы поведения птенцов. Так, только применение лабораторных тестов позволило не только выявить, но и количественно оценить несколько «параметров» конкретного поведения у птенцов. Например, для количественной характеристики исследовательского поведения в тесте «Закрытое поле» оценивали время локомоторной активности, время фуражировки, задержку посещения кормушек, задержку чистки оперения и т.д. Благодаря использованию различных тестов для оценки исследовательского поведения (тест «Закрытое поле»), реакции на стресс (тесты «Закрытое поле» и «Открытое поле»), уровня неophobia (тест с кормушкой) был получен широкий спектр характеристик для разных форм поведения. Это позволило разнопланово их связывать между собой и с другими параметрами поведения и находить значимые корреляции, что в свою очередь позволило описать поведенческие типы и синдромы.

Теоретическая важность работы Марии Александровны Мининой состоит в том, что полученные результаты обогащают представления о формировании персональных характеристик у животных. Наряду с этим разработанный и апробированный в работе комплексный подход может быть успешно применен для аналогичных исследований на других видах колониальных птиц.

Знание особенностей формирования персоналий чайковых птиц в процессе онтогенеза имеет не только теоретическое, но и **практическое значение** – оно позволит предсказывать характер популяционного ответа на антропогенные изменения среды их обитания, предсказывать расселение птенцов в освоенных человеком местах их гнездования, что является критически важным для оценки рисков эпизоотий.

Модель (колониальные птицы: озёрная чайка и чёрная крачка) для исследования влияния социальных контактов на формирование индивидуальных характеристик птенцов была выбрана оптимально, так как птенцы колониальных птиц развиваются в условиях сложных взаимодействий с соседями по колонии, где реализуется целый спектр разных вариантов внутрисемейных и межсемейных отношений.

Новизна полученных данных. Благодаря продуманности в выборе модели и комплексному подходу, разработанному автором для реализации поставленных задач, впервые были описаны поведенческие синдромы и рассмотрены факторы формирования персоналий у ранее не исследованных колониальных птиц с различными типами внутри- и межсемейных отношений. В качестве одного из компонентов поведенческого синдрома впервые была рассмотрена склонность птенцов колониальных птиц к клептопаразитизму. Впервые продемонстрировано преобладающее влияние родителей, а также неродственных контактов на формирование поведенческих типов у птенцов колониальных птиц.

Впервые продемонстрирована роль неродственных взаимодействий в онтогенетическом развитии персоналий. Показано, что в основе формирования поведенческих типов у видов с разными сценариями внутривыводковой конкуренции лежит единый механизм, основанный на положительном подкреплении реакций птенцов на стимулы, исходящие от родителей. Это серьезный вклад автора в фундаментальные исследования поведения животных. Все вышесказанное свидетельствует еще раз об **актуальности** исследования Марии Александровны Мининой.

Работа написана очень тщательно, подавляющее большинство экспериментов убедительно обоснованно. Единственным **недостатком** диссертации можно считать возражения и вопросы, которые вызывает ГЛАВА «Материалы и методы». В целом, как уже упоминалось выше, она написана очень информативно. Тем не менее, ряд моментов, связанных с методикой исследования и процедурой опытов, остался неясным. Не указывается, например, как именно индивидуально метили более сотни птенцов, с использованием всего трех растворов красителей (бриллиантового зеленого, метиленового синего и азур-эозина). И как разноцветная метка сохранялась, когда птенец подрастал и начинал оперяться. Отсутствует детальное описание процесса проведения видеосъемки. Например, непонятно, как можно было из укрытия снять птенцов озерной чайки из 58 гнезд (2013 год), расположенных среди рогоза. Если снимали без укрытия, то присутствие человека, несомненно, влияло на поведение птенцов и их родителей, но этот факт никак не обсуждается в работе.

Наряду с этим, дискуссионным с нашей точки зрения, является вопрос об использовании теста «Открытое поле» для оценки реакции птенцов на стрессирующую ситуацию, особенно учитывая тот факт, что более ранние исследования, в которых авторы применяли этот тест в природе, показали, что он менее удачен по сравнению с методом «Закрытое поле». Из описания методики становится ясным, что птенцы «ждали своей очереди» на тестирование, находясь в коробке-переноске разное время, вплоть до 1 часа, что само по себе огромный стресс и может сильно исказить результаты тестирования. Нет

уверенности в том, что данные, полученные с использованием этого теста, можно использовать для последующего анализа поведения птенцов и сравнения с другими параметрами поведения.

Кроме того, возникает вопрос, касающийся в целом возраста исследуемых птенцов. Например, для теста «Закрытое поле», в котором оценивали уровень исследовательской активности, брали маленьких птенцов – 7-9 дней. В качестве параметра исследовательской активности учитывали время от момента помещения птенцов на воду до начала посещения кормушек, расположенных на островках, выступающих из воды. Замечание состоит в том, что нет уверенности, что в этом возрасте в природе птенцы по своей воле заходят в воду и плавают. Это скорее, «крайняя мера» для ухода от опасности, и, скорее всего, в разной степени стрессует птиц в тесте, что может в свою очередь негативно повлиять на результаты. Несмотря на все эти небольшие недостатки, с использованием данного теста («Открытое поле») и теста «Закрытое поле» автору удалось вполне адекватно оценить уровни исследовательской и локомоторной активности птенцов в стрессирующей ситуации. Это позволило впоследствии выявить устойчивые связи между поведенческими характеристиками у птиц (поведенческие синдромы). У чайки это положительные связи активности птенцов в стрессирующей ситуации с исследовательской активностью, территориальной агрессивностью и интенсивностью выпрашивания корма у родителей, и отрицательные – с неофобией и склонностью к клептопаразитизму. У крачки – отрицательная связь с агрессивностью вне территориального контекста и положительная – со склонностью к клептопаразитизму.

Таким образом, автор впервые описала поведенческие синдромы для чайковых птиц, несмотря на все сложности сбора материала в полевых условиях, что является несомненным **достоинством** работы. Также **достоинством** работы является то, что автор не остановилась на статичном описании поведенческих типов и синдромов у чаек и крачек, а всесторонне изучила динамику и влияние на них социальных факторов среды, а именно контактов с родителями и чужими птицами с других гнездовых территорий на колонии. В результате были получены крайне интересные данные. Например, то, что формированию активного поведенческого типа у озёрной чайки способствуют более кратковременные визиты родителей к птенцам в раннем возрасте и частые контакты птенцов с неродственными особями.

Одним из важных **достоинств** исследования было то, что как у птенцов озёрной чайки, так и у птенцов чёрной крачки, в пределах данного выводка формируются сходные поведенческие типы. На наш взгляд это можно рассматривать как преобладающее влияние факторов социальной среды (в данном случае влияние родителей) над всеми

остальными (например, генетической предрасположенностью, физиологическими особенностями у сибсов и их взаимоотношениями между собой и т.д.) в процессе формирования индивидуальных поведенческих характеристик у молодых птиц.

Отметим еще раз - основная цель исследования, изложенного в диссертации, это изучение роли социальной среды в онтогенетическом формировании персоналий на примере двух видов чайковых птиц. Автору удалось полностью достичь цели исследования, показав исключительную значимость влияния социума (в первую очередь поведения родителей) на онтогенез персоналий у птенцов. Это говорит об адекватном выборе моделей исследования и методов решения поставленных задач. Полученные данные, подтверждающие перспективность использования комплексного подхода для анализа поведения чайковых птиц в природе, также являются **достоинством** работы.

Трактовка экспериментальных данных не вызывает вопросов. Замечания по методической части работы приведены выше. Отметим, что в целом в работе обнаруживается исключительно малое число опечаток, что свидетельствует о тщательности оформления работы.

Таким образом, диссертация Марии Александровны Мининой – это четко спланированное и законченное исследование, выявившее крайне значимую роль социальных факторов среды в формировании индивидуального поведения у птенцов чайковых птиц. Отмеченные в отзыве замечания не влияют на общую высокую положительную оценку работы. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

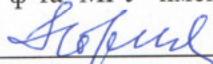
Тщательный анализ диссертационной работы Марии Александровны Мининой на тему: «Влияние условий раннего развития на формирование индивидуальных поведенческих характеристик у птенцов озерной чайки (*Larus ridibundus*) и черной крачки (*Chlidonias niger*)» позволяет заключить, что она соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в том числе критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 № 842, а ее автор, Мария Александровна Минина, достойна присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 Зоология.

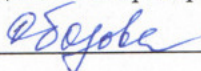
Отзыв утвержден на заседании кафедры высшей нервной деятельности Биологического ф-та МГУ имени М.В. Ломоносова 12.11. 2018 г, протокол № 8.

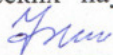
Сведения о ведущей организации:

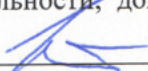
1. Полное наименование: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

2. Сокращенное наименование: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, МГУ имени М.В. Ломоносова, или МГУ
3. Почтовый адрес: 119234, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д.1
4. Юридический адрес: 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1
5. Телефон (495) 939-27-29, Email: info@rector.msu.ru

Заведующая лабораторией физиологии генетики поведения кафедры высшей нервной деятельности Биологического ф-та МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор биологических наук, профессор  Зорина З.А.

Ведущий научный сотрудник лаборатории физиологии генетики кандидат биологических наук  Обозова Т.А.

Ученый секретарь кафедры высшей нервной деятельности Биологического ф-та МГУ имени М.В. Ломоносова, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник  Федотова И.Б.

Заведующий кафедрой высшей нервной деятельности, доктор биологических наук, профессор  Латанов А.В.

