

ющая 11 дифференцированных по местообитаниям орнитокомплексов с указанием их суммарного обилия. На основе кластерного анализа выделены объединения орнитокомплексов, отражающие сходство населения птиц исследуемой территории на основе их обилия. С помощью корреляционного анализа выявлены причины территориальной изменчивости населения птиц и установлена их связь с неоднородностью среды. По оценкам сил связей населения птиц, установленных с помощью коэффициента Жаккара-Наумова (Jaccard, 1902; Наумов, 1964), на уровне выделенных ключевых участков построили граф, отражающий пространственную структуру населения птиц высокогорного Дагестана. С использованием данных корреляционного анализа, обработанных методом главных компонент, установлено, что сообщества птиц сравнимых ключевых участков сформировались под действием таких факторов, как абсолютная высота местности, тепло- и влагообеспеченность, крутизна склонов, облесённость и площадь скальных обнажений, а также площади открытых и обводнённых участков, антропогенных и агроландшафтов. Полученные эмпирические данные позволяют использовать их для пространственной индикации сообществ птиц в исследовательских целях, при мониторинге состояния авифауны и её охраны, а также при организации рационального использования охотничье-промысловых ресурсов.

## О ПОЛОВОМ ДИМОРФИЗМЕ ФОРМЫ КЛЮВА БОРОДАЧА И ЕГО СВЯЗИ С УСПЕШНОСТЬЮ ГНЕЗДОВАНИЯ

А.А. Виноградов

Тверской государственный университет, Тверь, Россия  
goodquit@mail.ru

Определение пола бородача (*Gypaetus barbatus*) по внешним морфологическим признакам невозможно. В связи с этим мы предприняли попытку установления половой принадлежности птиц предложенным нами ранее визуально-графическим методом идентификации пола по форме клюва по крупномасштабным профильным фотографиям головы (Vinogradov, 2012; Виноградов, 2014). Анализу подверглись фотографии головы и клюва 79 самцов и 73 самок бородачей установленного пола из собраний Зоологического музея МГУ и ЗИН РАН, зоопарков и европейских центров воспроизведения вида. Растровые абрисы головы и клюва в отдельных прозрачных слоях выполняли в графическом редакторе Adobe Photoshop и формировали их пакеты отдельно для самцов и самок. Абрисы в пакетах подгоняли по размеру с сохранением пропорций. Максимально возможно совмещали контуры глаза, границы смыкания челюстей, линии конька надклювья и подклювья, а также точки примыканий оперения лба и горла к рамфотеке. В каждом из пакетов методом наименьших квадратов вычерчивали усреднённые абрисы. При максимально возможном их совмещении нами были визуально определены существенные половые различия формы клюва и реперные точки для его измерений. По результатам математического и статистического анализов значений важнейших переменных и индексов (высотам подклювья в основании клюва, основной четверти и его середине; высотам надклювья в основании и основной четверти клюва; высоте клюва в его основной четверти), а также по соотношениям перечисленных переменных нам удалось безошибочно подтвердить пол всех бородачей. По двум переменным и одному индексу самцы и самки отличаются абсолютно достоверно и имеют точки отсечения, полностью разделяющие их значения (Виноградов, Серов, 2020). Анализ тестовых фотографий 18 взрослых бородачей, предоставленных координатором Европейской программы по защите этого вида А.Л. Деллом, позволил безошибочно идентифицировать пол 16 птиц (точность разделения полов — 89,0 %). По нашему мнению, такая точность разделения обусловлена неверным ракурсом фотографирования двух самок, к тому же, имеющих индивидуальные отклонения в строении рамфотеки надклювья, вероятно, связанные с особенностями кормления и содержания их в питомнике. Также мы попытались определить пол птенцов бородачей в возрасте до одной недели. С этой целью по предложенной методике были вычерчены усреднённые абрисы головы и клюва самца и самки 34 птенцов по их профильным фотографиям (18 самок, 16 самцов), любезно предоставленным руководителями четырёх испанских питомников. Из этих 34 тестовых фотографий птенцов по результатам совмещения усреднённых абрисов самца и самки с контурами клювов птенцов на них нам удалось правильно определить пол 25 особей (точность разделения полов — 73,5 %). По нашему мнению, такая точность разделения обусловлена неверным ракурсом фотографирования. Нам были переданы фотографии птиц из 20 гнездовых пар бородачей из разных питом-

ников Испании с указанием успешности из разведения. Мы разделили эти пары на 2 группы: успешные (отложившие яйца и воспитавшие потомство) и не успешные (не спаривающиеся, не отложившие яйца, уничтожившие кладки, неоднократно имевшие неоплодотворённые яйца). Оказалось, что на графиках функций важнейших переменных и индексов расстояния между точками координат значений одноимённых переменных для самцов и самок из пар выделенных нами групп существенно различаются между собой и в сравнении с таковыми самцов и самок всех проанализированных нами птиц. Расстояния между точками координат значений переменных на графиках функций показывают степень выраженности полового диморфизма. Предполагается, что бородачи в гнездовых парах с более выраженным половым диморфизмом формы клюва образуют более успешные и долговременные пары.

## ГЕЛЬМИНТОФАУНА УТИНЫХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ И ЭСТОНИИ

**А.А. Виноградова<sup>1,2</sup>, В.В. Скворцов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> РГПУ имени А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
gennadyeva@yandex.ru

Исследование гельминтофауны семейства Anatidae в Европе, включая территорию России, проводилось в разные годы (Скрябин 1951, 1953; Larage, 1961; Быховская-Павловская, 1962; Смогоржевская, 1976; Kavetska et al., 2008; Syrota et al., 2018). Однако сведения о гельминтах уток на северо-западе России имеются в основном для территории Карелии (Фролова, 1975; Яковлева и др., 2012, 2018; Lebedeva et al., 2015, 2017).

Материал собирали в Ленинградской, Псковской и Калининградской областях, Республике Карелия, а также в Эстонии (г. Каласте) во время весенних и осенних охотничьих сезонов с 2010 по 2019 г. Всего было вскрыто 99 уток. Основную часть обследованных птиц составили благородные утки: обыкновенная кряква *Anas platyrhynchos* (78 экз.), чирок-свиистунок *A. crecca* (2), свиязь *Mareca penelope* (2) и чирок-трескунок *Spatula querquedula* (4). Нырковые утки были представлены только двумя видами: хохлатая чернеть *Aythya fuligula* (11 экз.) и обыкновенный гоголь *Vesephalia clangula* (2). Обнаружено 44 вида гельминтов, принадлежащих к 3 типам: Platyhelminthes, Acanthocephala и Nematoda. В кровеносных сосудах и протоках печени отмечены только два вида трематод: *Bilharziella polonica* и *Metorchis xanthosomus*. В пищеварительном тракте обнаружены 18 видов трематод, 19 видов цестод, 3 вида скребней и 2 вида нематод. Наиболее часто (экстенсивность инвазии выше 10 %) были отмечены следующие виды гельминтов: *Hypodereum conoideum* (12,8 %), *Notocotylus attenuatus* (42,6 %), *Bilharziella polonica* (14,9 %), *Aploparaksis furcigera* (18,1 %), *Filicollis anatis* (19,1 %) и *Polymorphus minutus* (13,8 %). Большинство обнаруженных гельминтов реализуют свои жизненные циклы в пресноводных экосистемах, однако, в выборке также присутствовали морские виды: трематоды *Catantropis onobae*, *Paramonostomum anatis*, *P. alveatum*, *Levinseniella brachysoma*, *Microphallus pygmeus*, *M. triangulatus*, цестоды *Microsomacanthus microsoma*, *Fimbriaria* sp. и скребень *Polymorphus phippsi*.

## УЧЕБНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЧУЧЕЛ ПТИЦ КАФЕДРЫ БИОЛОГИИ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ ИМЕНИ С.М. КИРОВА

**А.Л. Висконтене<sup>1,2</sup>, С.Г. Лобанов<sup>1</sup>, Т.А. Ракицкая<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия  
aviskontene@gmail.com

Кафедра биологии имени Е.Н. Павловского Военно-медицинской академии (ВМедА) была основана в 1808 г. как кафедра минералогии и зоологии. Тем не менее, минералогические и зоологические экспонаты к тому моменту уже существовали в академии (Прозоров, 1850). Впоследствии для нужд